

روبير بلانشي

المنطق وتاريخه

من ارسطو حتى راسل



١٥

ترجمة: د. خليل أحمد خليل

الناشئ

روبير بلانشى

المنطق وتاريخه

من ارسطو حتى راسل

ترجمة الدكتور خليل احمد خليل

ديوان المطبوعات الجامعية - الجزائر
المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع - لبنان

الناشئ

محتويات الكتاب

إستهلال

مقدمة

1 . الرواد

2 . أرسطو

3 . ثيوفراسط

4 . الميغاريون والرواقيون

5 . نهاية الأزمنة القديمة

6 . المنطق الوسيط

7 . النهضة ومطلع الأزمنة الحديثة

8 . لينينز

9 . مسارات

10 . بقطة المنطق

11 . عهد اللوجيستيك (المنطق الرياضي)

12 . نظرة الى نصف القرن الأخير

الناشئ

إستهلال

يقال إن كل تاريخ معاصر . فنحن ننكبُّ على الماضي ، بسداجة او بوعي ، لكي نفسره او بكل بساطة لكي ندرکه ، فلا تنعكس عليه معارفنا الجديدة وحسب ، وانما تنعكس عليه ، بخاصة ، مصالحنا وعتادنا الادراكي الحالي . وهذا ، كما سنرى ، ما يقدم تاريخ المنطق خير مثال عنه . إن تجدد هذا العلم في عصرنا بدّل من نظرنا اليه ، فلم يعد من الممكن اليوم ان نرى الى منطق أرسطو ، ومنطق الرواقيين ومنطق الوسطويين ، وحتى منطق المحدثين من ليبينز حتى بول ، بنفس العين التي كان يُنظرُ بها الى هذه المنطقيات في بداية عصرنا . فلا بد من إعادة كتابة تاريخ المنطق ، وهناك جهود مبذولة من عدة جوانب في هذا السبيل ومنذ بضعة عقود .

إلا انه من الحق ايضاً ، كما يُقال ، إنه لا يوجد تاريخ معاصر ، حتى وإن كانت الحقبة المعاصرة هي الأغنى في الميدان المدروس ، كما هو الحال بالنسبة الى المنطق . اننا نضيق في نبش التفاصيل ، ونعاني كثيراً من استخلاص الخطوط الكبرى ، وتلك الخطوط التي نستخرجها تتخالط وتتلابس بشكل محزن . وكذلك ، كلما اقتربنا من الحاضر ، توجب على التاريخ ان يفسح المجال ، شيئاً فشيئاً ، امام الجدول . وامام جدول نعلم انه ظرفي ، لا تكون فيه الأهمية التاريخية لظاهرة او لفكرة إلا بنتائجها وتواليها . فلن نندهش ، اذن ، اذا جاء الفصل الأخير من هذا الكتاب موضوعاً بأسلوب مختلف عن اسلوب الفصول الأخرى . واللوحة التي نرسم من خلالها تاريخ المنطق المعاصر لا يمكنها ان تحل في شيء محل الدراسة المباشرة . والقارىء الذي نتوجه اليه هو ، بخلاف ذلك ، قارىء تجاوز دراسة كهذه ، ويأمل الآن في استكمال معرفته للمنطق الحالي من خلال نظرة الى الماضي ، معتبراً ، كما كان يقول أ . كومت ، اننا لا نفهم علماً حق الفهم الا من خلال تاريخه .

مقدمة

حديثه هي الدراسة التاريخية للمنطق ، ولا تعود بأي حالٍ لأكثر من قرن . اللهم الا اذا استثنينا المجاميع المرجعية ، شيمة مرجع كيكerman (1598) ، او الروايات المفرطة في الخيال مثل رواية رامو ، التي ترجع المنطق الى نوح وبروميثوس . وعلة هذا النقص جلية ، بيّنة . فاذا لم يكتب تاريخ المنطق فمعنى ذلك أن المنطق مظنون بأنه دون تاريخ ، وان مبدعه قد أبلغه الكمال بضربة واحدة . ولم يكن كانط إلا معبراً عن رأي مشترك عندما كتب ، في صيغة شهيرة ، ان المنطق لم يتمكن من التقدم خطوة واحدة منذ أرسطو ، وانه كان ، في ظاهره ، مغلقاً ومكتملاً Geschlossen und Vollendet⁽¹⁾ . ولقد ساد هذا الاعتقاد ، بدون اشتباه تقريباً ، حتى نهاية القرن التاسع عشر ، وحتى بعد ذلك بقليل . وبينما كان المنطق يستيقظ من نوم عميق ، لم يكن بروشار ، مثلاً ، يتردد في القول : « المنطق علمٌ جاهز . ويمكننا التأكيد بدون خوف ، ان عصر الابتكارات قد أنسدّ في وجه المنطق »⁽²⁾

كذلك هناك شيء من المفارقة يستلزم ان تبدأ الأبحاث عن تاريخ المنطق مع كتاب كارل برانتل الشهير Geschichte der logik (4 أجزاء ، 1855-1870) . فنحن امام رجل ، كما يقول بوشنسكي بشيء من الهزء ، كرّس كل حياة عمله ليكتب تاريخ المنطق الشكلي ، فبرهن أن كانط كان على حق في النهاية ، وان المنطق

(1) Critique de la raison pure, préface de la seconde éd., début

(2) La Logique de J.S. Mill, Revue philosophique, 1880

(3) Formale logik, p. 8.

الشكلي لا تاريخ له في آخر المطاف . إن هذا الابتسار زيف كل كتابه من الدقة الى الدقة . فاذا ظلّ ذا قيمة كمجموعة نصوص ، فإن تأويلات النصوص والأحكام الصادرة بحقّها لا تزال مشبوهة وأحياناً ضالّة بكل صراحة . وبالتالي ، فإن كل شيء في هذا الكتاب مُفسّر بمقتضى المنطق الأرسطوطاليسي الذي يسمّى المنطق الكلاسيكي . وهذا مثلاً سبب التقييدات المغلوطة والشتائم أحياناً الموجهة لمنطق الرواقين ؛ ومن هنا جاءت الفكرة بأن القرون الوسطى قد استرجعت فقط نظريات أرسطو ، وأسبغت عليها الشبهات ، وانها تمثل بالنسبة الى المنطق « الف سنة ضائعة » . وأمام مبالغات واطّعاء كهذه ذهب مؤرخو المنطق المحدثون الى حد التصريح بأن كتاب برانتل اذا كان يفتح عصراً للأعمال في هذا المضمار ، فإنه صار اليوم « بدون قيمة » و « غير مستعمل »⁽¹⁾ هذا إذا لم يزدروه لدرجة انهم يتجاهلونه تماماً⁽²⁾ .

إن اتبعنا المنطق منذ قرن هو الذي استثار ، في المقابل ، تجديداً لتاريخه . فبعد حقبة من الامتناع من المنطق القديم ، المنظور إليه كأنه منطق بائد نخطاه المنطق الجديد ، بدأت تظهر مشاعر مختلفة واهتمامات متجددة بالمذاهب القديمة ، بشكل محدود بادىء الأمر ، ثم تعمّمت فيما بعد . ان العقول المهذبة بممارسة المنطق الجديد ، والتي اكتسبت منه معارف نظرية وعادات فكرية كان يفتقر اليها الفقهاء والمؤرخون الذين كانوا حتى ذلك الحين ينشرون كتب المناطقة القدّامى ويعرضون مذاهبهم ، استبصرت بعودتها الى المصادر ، فيما يتعدى الترجمات والملخصات والشروحات ، ان تلك المذاهب القديمة التي كان يحكم عليها بالغموض وبالزوال ، تستعيد معناها والأهتمام بها ، وتنظم على نحو أدكى تجاه ذاتها وتجاه علاقاتها المتبادلة معاً . حقاً كان هناك رواد . ففي منتصف القرن التاسع عشر ، أنكب علماء على تجديد المنطق ، مثل ك . س . بيرس و ج . فين ، فألقوا نظرة جديدة على ماضي علمهم . ولكن عصراً جديداً في تاريخ المنطق بدأ ، حقاً ، حوالى

(1) Bochenski, *Ancient formal logic*, p.6

(2) Scholz, *Esquisse d'une histoire de la logique*.

العام 1930 . فبينما كان جورجسنن يخصص الجزء الأول من كتابه الضخم « مبحث في المنطق الشكلي » (1931) لدراسة تطوره التاريخي ، كان ج . لوكاسيوفيتز وهـ . سكولز يقدمان الدافع الحاسم لهذا الانبعاث في الدراسات التاريخية . فالأول ألقى ضوءاً جديداً على كل المنطق القديم ، من خلال مقال كتبه عن تاريخ منطق المقدمات (1934 - 1935) ، ومقال كتبه سنة 1939 عن القياس الارسطوطاليسي . واما سكولز فقد نشر ، بعد مقالة عن علم المصادرة عند القدماء ، (1930) دراسة موجزة ، لكنها قيمة ، عن تاريخ المنطق (1931) الذي يمتاز بشكل واضح عن كل ما سبقه . وترك كلاهما تلاميذ وراءهما ، استجلبوا بدورهم تلاميذ آخرين . فتكاثرت الدراسات الحقلية والكتب او المقالات . واليوم تسمح الأعمال التأليفية التي قام بها بوشنسكي (1956) وكنيال (1962) ، اللذان ندين لهما كثيراً⁽¹⁾ بأجراء مقارنة إجمالية .

لقد باتت تاريخية المنطق بحكم المعترف بها ، فكيف يحسنُ بنا ان نقطع هذا التطور لكي نلاحظ مراحل الكبرى ؟

يبدو ان تحقيقاً أولاً يفرض نفسه ، وهو التحقيق الذي كان في الواقع قد جرى تبنيه ، على نحو علني نسبياً ، في ازمة كان المنطق الرمزي الحديث ، لا يزال فيها فتياً ، ويحتاج الى ان يختلف ليُعرف . ان عنوان كتيب كارناب ، المنطق القديم والحديث ، يعبر عن ذلك بوضوح ، ومن المناسب ، في تعليم المنطق ، ان نحفظ بهذا التقسيم كما تفعل الكتب الدراسية عموماً . ويتحدد القطع بحدود 1850 ، في وقت انفلت فيه المنطق من الفلاسفة ، ليقع في ايدي الرياضيين ، منحازاً بذلك الى العلوم الأخرى .

بيد أننا منذ ان نتملى في ذلك عن كذب يتجلى امامنا تبسيطاً فاحش . ومثال ذلك ان سكولز مع وقوفه عند الخلاف الجوهرى بين طريقتي معالجة المنطق ، فهو لا يرى أنه مأذونٌ لكي يطابق هذا المقطع مطابقة تامة مع قطع زمني ، وان عليه أن يقبل بتعايش ما بينهما : فمن جهة يستمر المنطق على الطراز القديم حتى العصر

في الصفحات المقبلة سنشير الى (Formale logike) بـ F.L. والى « The development of logic » بـ D.L. (1)

اللوجيستكي ، ومن جهة ثانية يبدأ هذا العصر حقاً مع ليبينز ، ومع ذلك فقد ظل مكسوفاً طيلة قرنين .

ان تقسماً كهذا ، وان كان معتدلاً ، فهو يستدعي بعض التحفظات . لأننا ونحن نستلهم سكولز بالذات ، الا ينبغي علينا ان نعود بروح المنطق الحديث الى ما قبل ليبينز ، وان ترسمه عند مناطق آخرين في العصور القديمة ؟ الأمر الذي سينجم عنه سحب الثنائية عن بعده التاريخي ، ان لم يؤد الى إضعاف هذا الفرع او ذاك من فرعي المنطق . اننا نعرف ان ليبينز نفسه يجعل من أرسطو اكبر منطقي ، ويعلن انه متمم له ، وانه كان « في الواقع اول من كتب بشكل رياضي خارج الرياضيات »⁽¹⁾ . واليوم لا يرفض المنطقة الجدد هذا النسب ، ومثال ذلك ان لوكازيوفيتز يقول عن التحليلات الأولى ، ان القياس المعروض فيها هو « منظومة تتجاوز دقتها حتى دقة النظرية الرياضية » ؛ فهي منظومة « مماثلة للنظرية الرياضية لعلاقة أمبرون ، كما لاحظ ذلك الرواقيون بحق » . ويقول لوكازيوفيتز : اما الرواقيون أنفسهم فليس منطقهم شكلياً وحسب شيمة منطق أرسطو ، بل هو علاوة على ذلك ، شكلائي مثل منطقنا⁽²⁾ . ومن جهة ثانية نعلم تماماً اليوم ان جداول الحقيقة ، المنسوبة الى بيرس او وتيجنشتاين كانت معروفة منذ ايام المغارين .

ثمة صعوبة أخرى⁽³⁾ : هي ان الثنية كما مارسها سكولز تؤدي الى ان تضع في خانة واحدة كل « ما يمتد من أرسطو حتى العصر الحالي ، ويشمل كل ما هو غير مستوحى من فكرة ليبينز اللوجيستكية » . لأن « التمييز المؤلف بين الأزمنة القديمة والقرون الوسطى والأزمنة الحديثة ليس له بالنسبة الى هذا المنطق اي معنى » . والحال فمذ العصر الذي وضع فيه سكولز هذه السطور ، أدت تطورات الدراسة التاريخية التي استثارها هو ذاته ، الى مراجعة جادة للحكم الذي جرت العادة على اصداره بحق المرحلة الوسيطة ، فلم يعد من الممكن اليوم ان نتجاهل أصالة المنطق الوسطوي قياساً على أصالة الأزمنة القديمة ، ولا البواكير الجلية التي نجدناها فيه عن

(1) Le Lettre à Gabriel Wagner, fin 1696, in Gerhardt, phil. Schr, VII, p. 519.

(2) Aristolés Syllogistic, p. 6, 131, 73, 15 .

(3) Esquisse, p. 5

أكثر من موضوعة من موضوعات اللوجيستيك الحديث . يضاف الى ذلك انه من غير الصحيح ان نساوي ، بطريقة ما ، بين قرنين او ثلاثة قرون من النشاط المنطقي الواسع في القرون الوسطى ، وبين قرون الجمود التي تلتها والتي تفسر اعتقاد كانط والكثيرين سواه بالركود النهائي للمنطق .

لهذا فإن بوشنسكي يقترح تحقيقاً مختلفاً . فلا بد أولاً من التمييز في منحني التطور ، بين بعض الذرى ، تلك التي تقع عليها الحقبات الخلاقة حقاً : في الأزمنة القديمة بين القرنين الرابع والثالث قبل تقويمنا ؛ وفي القرون الوسطى نميز بين القرنين الثالث عشر والرابع عشر : وأخيراً في عصرنا ، منذ منتصف القرن التاسع عشر . ويمكن ان نلحق بها ، من هذا الطرف وذاك ، ما هو إعداد لها ، وما هو امتداد لها مباشرة . فبين هذه التكتلات الكبرى الثلاث ، هناك تكتلات فارغان : القرون الوسطى البعيدة ، وهذا النوع الآخر من القرون الوسطى الخاص بالمنطق الذي تمثله المرحلة المسماة « كلاسيكية » . من هنا يأتي تقسيم تاريخ المنطق الغربي الى خمس حقبات ، منها ثلاث خلاقة حقاً ، متفصلة بحقبتي عاقرتين نسبياً : الأزمنة القديمة (حتى القرن السادس من تقويمنا) ؛ القرون الوسطى البعيدة (من القرن السابع حتى القرن التاسع) ؛ المدرسية (السكولائية) (من الثاني عشر حتى الخامس عشر) ، « المنطق الكلاسيكي » الحديث (من السادس عشر حتى التاسع عشر) ؛ والمنطق الرياضي (منذ منتصف القرن 19) .

من جهة ثانية يشدد بوشنسكي على ان هذا التاريخ ليس تاريخ تقدم متواصل ، حيث ان المراحل الفارغة تطبع فقط أزمنة تباطؤ او توقف . ففي كل انطلاقة يكون الانطلاق ان لم نقل من الصفر ، لأن الماضي غير مجهول تماماً ، فمن اتجاه جديد على الأقل . فالمنطق بدلاً من ان يسير في خط الحركة البادئة ، يعاد ابتكاره بنحو ما ؛ ويُلقى عليه ضوء جديد ، فيُطبع البحث بطابع أصيل . اذن يظهر المنطق امام المؤرخ بثلاثة أوجه متباينة تماماً⁽¹⁾ يجدر بنا رسمها بشكل مستقل مشددين

(1) على هامش هذا التطور التاريخي للمنطق الغربي ، يفسح بوشنسكي المجال امام وجه رابع هو المنطق الهندي ، الذي لن نتأوله في هذا الكتاب .

على السمة الخاصة بكل منها . غير أن هذه الأصالة المميّزة لا تحول دون كلامنا على تاريخ للمنطق ، بصيغة المفرد ، لأنه خلف تعدد المواجهات يكمن نفس الموضوع ، كما تشهد على ذلك واقعة وجود نفس المسائل في سياقات مختلفة وبمصطلحات أخرى ووجود نفس المصاعب : ومثال ذلك أن حساب المقدمات اخترع في الواقع ثلاث مرات ، وفي هذه المرات الثلاث وجدنا مناقشات خصبة حول طبيعة التضمين ومفارقاته . سنلاحظ بسهولة هذه التقسيمات الكبرى في فصول كتابنا .

مؤشرات مراجع

indications bibliographiques

1 (مراجع عامة

- K. PRANTL, *Geschichte der Logik im Abendlande*, 4 vol., Leipzig, Hirzel, 1855- 1870.
- F. ENRIQUES, *L'évolution de la logique*, trad. fr., Paris , Chiron, 1926.
- J. JORGENSEN, *A Treatise of formal logic*, vol. I, *Historical development*, Copenhagen, Levin and Munksgaard, et Londres, Humphrey Milford, 1931.
- H. SCHOLZ, *Abriss der Geschichte der Logik*, Berlin, 1931; trad. fr., *Esquisse d'une histoire de la logique*, Paris, Aubier, 1968.
- J. M. BOCHENSKI, *Formale Logik*, Fribourg and Munich, Karl Alber, 1956; trad. angl., *A history of formal logic*, Notre Dame University Press, 1961
- W. and M. KNEALE, *The development of logic*, Oxford, Clarendon Press, 1962; 2^eéd. 1964.
- T. KOTARBINSKI, *Leçons sur l'histoire de logique*, traduit du polonais, Paris, Presses Universitaires de France, 1964.

Pour une vue plus sommaire, consulter, sous la rubrique **Logic, history of**, les substantiels articles de l'*Encyclopedia britannica* (édition de 1961) et de l'*Encyclopedia of philosophy* (1967).

2 (مراجع اوجز تتناول احدى المراحل الخلاقة الكبرى

J. M. BOCHENSKI, *Ancient formal logic*, Amsterdam, North Holland publishing C°, 1951.

Ph. BOEHNER, *Medieval logic, an outline of its development from 1350 to c. 1400*, Manchester, University Press, 1952.

E. A. MOODY, *Truth and consequence in medieval logic*, Amsterdam, Nrt Holland publishing C°, 1953.

C.I. LEWOS. *A survey of symbolic, logic*, Berkeley, University of California Press, 1918.

3 (بالنسبة الى شتى المؤلفين

■ سنورد المؤشرات الأساسية خلال الفصول المتتالية . ونجد مراجع مفصلة في صحيفة المنطق الرمزي *Journal of symbolic logic* التي تصدر منذ 1936 في الولايات المتحدة : هناك اولاً مصادر عامة من وضع أ . شورش (1936 ، ص 121- 218 ، و 1938 ، ص 178- 212) ، وهناك ثانياً مصادر شبه شاملة عن المرحلة الراهنة في بقية الأعداد .

الفصل الأول

الرُّوَاد

- 1 . من التضمين الى التصريح
- 2 . الجدليّون
- 3 . أفلاطون

1 . من التضمين الى التصريح

عندما نتساءل عن بدايات المنطق ، فإن تمييز يفرض نفسه أولاً ، وهو التمييز الذي يفصل بين المعارف الضمنية والمعارف الصريحة . وهذا التمييز يلعب دوره على مستوى التصحيح النحوي المحض للخطاب . فالأُمِّيُّ او الطفل الذي يبدأ بالكلام على نحو صحيح نسبياً ، هل يمكن اعتباره عارفاً بقواعد لغته ؟ ذلك ممكنٌ بمعنى أنَّه تعلَّم بالممارسة اليومية طريقة تطبيق قواعدها ؛ وكذلك ليس من الدقة الكلام هنا على تطبيق ، والأفضل القول ، ببساطة ، انه تعلم طريقة استعمال اللغة ، فهو عاجز تماماً عن تبيان هذه القواعد وحملها الى مستوى النظرية . وحتى أن كاتباً جيداً يمكن ان يكون نحوياً رديثاً . كذلك لا يكفي المرء ان يكون عاقلاً حتى يدَّعي انه صار منطقياً . ولا ينبغي أيضاً ان نعزو معرفة قانون منطقي لمؤلف يكتفي باستعمالها ، اذ لا بد له من صوغها بصراحة . إن المنطق كعلم يستلزم أولاً وجود منطق عملي عفوي مثلما يفترض النحو وجود استعمال اللغة ؛ ولكن في كلتا الحالتين ، لا يبدأ العلم الا عندما ينصب الاهتمام على الممارسة ليُخرج منها النظرية .

بيد أن هذا التقسيم الكبير يستدعي بعض التوضيحات التي ستخفف من حدة القطع ، فعلى مستوى التصريح ، لا بد من الاعتراف بوجود فارق اسبقية بين الذي يبدو عاجزاً عن التعقل الصحيح وعن سوق محاجة كما ينبغي ، وبين الذي يعقل دون ارتكاب هفوات مع الكشف عن عيوب المحاجة عند الغير . فاذا اعتبرنا « المعرفة » بمعنى « القدرة على » ، أمكننا القول ، في هذا الأخير انه يقدر على التعقل ، مثلما نقول في خطيب انه يقدر على الكلام ، او في سباح انه يقدر على

السباحة . وإذا توصل الى استعمال اساليب عقلية مجهولة حتى الآن ولكنها صالحة ،
الا يمكننا تكريره باعتباره صاحب اكتشاف جديد على صعيد المنطق العملي ؟

كذلك على مستوى التصريح ، لا بد من مفايزة بين ذلك الذي يصوغ صراحةً ،
وتجربيداً ، قانوناً منطقياً ، وذلك الذي ، دون ان يصوغه على هذا النحو ، يبين بما
يقوله انه يعيه وعياً جلياً . ان الصياغة تفترض أولاً الوعي (الاستيعاء) ، ولكن
هذا لا يؤدي بالضرورة إلى تلك . والحال ، عندما يستعمل المرء ، الذي اتينا على
ذكره منذ هنيهة ، طريقة عقلية جديدة ونقية ، فليس من المستبعد ان يدرك بنيتها
المنطقية ادراكاً واضحاً نسبياً . اذن لا تحول مفايزة المستويات دون حالة تواصلية
معينة .

لنمثل ببعض الأمثلة على هذه الأعتبارات النظرية قليلاً . ان المنطق الحديث
يعرف جيداً قانونين لحساب المقدمات ، وهما متقاربان علناً :

$$p \supset \sim p. \supset \sim p$$

$$\sim p \supset p. \supset p$$

وهذا معناه بعبارة النفغة العامة : (1) اذا تضمنت مقدمةً نفيها بالذات ، فأنها
تكون زائفة ؛ (2) وإذا كان ، في مقدمة ما ، افتراض بأن خطأها يتضمن صحتها ،
فأنها تكون عندئذ صحيحة . وان أول هذه القوانين هو شكل الخفض الى الامتناع ؛
فهو يساعد على نفي أطروحة ، بتبينه ان هذه الأطروحة تغلف تناقضاً. والقانون
الثاني يساعد ، خلافاً لذلك ، على إثبات اطروحة ؛ وكان يعرف في الماضي بأسم
Consequentia mirabilis وصار يسمى اليوم بأسم قانون كلافيوس (1) لأن
كلافيوس ، وهو يسوعي من النصف الثاني من القرن السادس عشر ، لفت الأتنباه
الى هذا القانون بمناسبة استعماله من قبل الهندسي اقليدس في براهينه . ان هذين
القانونين دقيقان كفاية ، وخارجان عن الاستعمال العام ؛ وعليه فمن الممكن تكرير
اولئك الذين أستعملوهما ، حتى وأن لم يصوغهما بشكل منفصل بوصفهما من

نُعزى هذه التسمية الى لوكازينيتز . ولكنه هو أيضاً بين بالاستناد الى Sextus, Adversus mathematicas, VIII.

292. ، انه موجود أيضاً لدى الرواقين ، في نص غير وارد في مجموعة Arnim.

القوانين المنطقية . والحال ، فأنا نجد هذا الاستعمال ، قبل أقليدس ، في المرحلة التي سبقت المنطق الأرسطوطاليسي .

وللتمثيل على أول هذه القوانين ، هاكم أولاً حجة زينون الايلي ، كما يروينا لنا سمبليكيوس في شرحه الطبيعيات لأرسطو : « اذا كان هناك مكان ، فهو في شيء ما ، لأن كل موجود يكون في شيء ما ؛ ولكن ما هو في شيء ما يكون أيضاً في مكان ما ؛ اكن يجب على المكان ذاته ان يكون في مكان ، وهكذا إلى ما لانهاية ؛ اذن لا يوجد اي مكان » .

وهناك مثل آخر ، لفت فيلاتي الانتباه اليه ⁽¹⁾ ، نجده في مقطع من (Théétète) تيثيتيت . ويرمي افلاطون من ورائه إلى نقض اطروحة بروتاغوراس القائلة إن الإنسان ، بما هو فرداني ، هو مقياس كل الأشياء ؛ فيقول : اذا كانت هذه الأطروحة صحيحة ، لتوجب على بروتاغوراس نفسه ان يقول بأن اولئك الذين يرفضونها ، ناظرين اليها بأنها خطأ ، هم على حق في رأيهم . اذن سيكون هناك معاندة بين بروتاغوراس وأخصامه ، ولكن بينما يحق لأخصامه ، من وجهة نظرهم ، أن يعتبروا أطروحة بروتاغوراس بأنها مغلوطة ، فإن هذا ، بخلافهم ، لا يحق له من وجهة نظره ، ان يعتبر اطروحة أخصامه مغلوطة : وبناءً على اطروحته بالذات ، يتوجب عليه شخصياً أن يعتبر اطروحة اخصامه صحيحة ، وهم يعتبرونها مغلوطة . وبعبارة أخرى : اذا كانت صحيحة فهي مغلوطة ، وهي اذن مغلوطة .

واما ثاني هذه القوانين ، قانون كلافيوس ، فلدينا مثل شهير عليه ، يمكننا ان ننسبه الى عصرنا ، وان كان مثلاً أرسطوطاليسياً ، لأنه موجود في احد أعمال شبابه . قبل كتاباته المنطقية الأولى بكثير ، هو مثل البروتربتيك La Protreptique . هذا

(1) sur une classe remarquable de raisonnements par réduction à l'absurde, Revue de metaph. et de morale 1904, p. 799- 809 avec réf à Théétète 171 a- c.

الأمثلة عند بوشنكي .

العمل مفقودٌ حالياً ، لكنّ الحاجة التي تعيننا ، يرويه لنا ثلاثة مفكرين مختلفين ، منهم الاسكندر الأفروديسي ، الموثوق بشكل خاص : « كان لا ينبغي الفيلسوف ، عندئذ يجب الفيلسوف (اي لبيان عدم وجوب الفيلسوف) اذن يجب الفيلسوف ¹ .

حتى ان صياغة قانون ما يمكنها ان تحتل درجات تفسيرية مختلفة . لتتمثل ذلك ، هنا أيضاً ، بمثل واحد :

في مقطع من الطوبيقا Topiques ⁽²⁾ يقدم أرسطو النصيحة التالية لممارسة المجادلة : لأجل اثبات أطروحة ، يجب البحث عن مُقدمة تتضمن حقيقتها حقيقة الأطروحة : وعندئذ اذا بيّنا ان هذه المقدمة صحيحة ، نكون بذلك قد أثبتنا الأطروحة ؛ ولدحضها ، يجب ايجاد مقدمة تكون نتيجة للأطروحة : وعندئذ اذا أثبتنا أنّ هذه النتيجة مغلوطة فسكون بذلك قد دحضنا الأطروحة . اننا هنا أمام معرفة تنتمي تماماً الى حقل المنطق ، وتشف بوضوح تام في الصياغة الكلامية ولكنها ليست واردة كقانون منطقي [فالقانون مفترض في النصيح الذي يسديه أرسطو ، ويكمن فيه ضمناً . انه تضمين يتخطى مستوى الاستعمال العادي ، الذي يترأى للوعي ، ولكنه يبقى مغلفاً في الإعلام عن قاعدة ، متوقفاً على وجوبية الحاجة : انه ، اذا أردتم ، مشابه لنصيحة طبيب ، تفترض حقاً معارف نظرية ، ولكنها لا تُعلم بها .

سوف يتحقق تقدم مع التحليلات الأولى حيث نقرأ ⁽³⁾ : « لا يمكن ان نستخلص نهاية مغلوطة من مقدمات صحيحة ، ولكن يمكن استخلاص نهاية صحيحة من مقدمات مغلوطة » . ان القانون في هذه الحالة يمكن التعرف اليه مباشرة ، ولن نتردد في القول ان أرسطو لا يكتفي بتطبيقه ، بل انه عرفه على نحو صريح . الا اننا سنلاحظ انه غير معلن بدقة ، ولكنه موصوف فقط : ان أرسطو

(1) F. L. p. 36-37.

(2) II, 4, 111 b 17 et suiv.

(3) II, 2, 53 b 8 et suiv.

يدركه من الخارج ، ويعبر عنه في اللغة العامة . ثمة مسافة لا تزال تفصل صيغته وصيغة القانون . أو بالأحرى تفصل القانونين المتقارنين اللذين تستند إليهما .

فبالنسبة لأحد هذين القانونين ، المشترك في نصوص الطوبيقا والانالوطيقا (تحليلات) ، كما بالنسبة لقانون نص الطوبيقا ، سيأتي تجاوزهما مع الرواقين . وبالواقع ، ان الأولين اللذين « لا برهان عليهما » ، حيث المتحولات العددية تدل على المقدمات ، يردان هكذا : « اذا كان الأول الثاني ، والحال فان الأول ، إذن الثاني » و : « اذا كان الأول الثاني ، والحال فان الثاني ليس ، إذن الأول ليس » .

والحقيقة ما هذه إلا تصورات استنتاجية ، وهي ليست قوانين منطقية . بيد ان الرواقين كانوا يعرفون التعبيرين وعلاقتهما ، وكانوا يعرفون كيف يقابلون كل تصور استنتاجي بمقدمة تضمينية . ولكنهم لا يفعلون ذلك ، قدر ما نعرف من نصوصهم التي وصلت إلينا ، الا باستعمال امثلة عينية ، لا تعطي التمثيلات للقانون ، لكنها لا تعطي القانون ذاته . وهم لا يفعلون ذلك - ولا يستطيعون على كل حال ان يفعلوه باللغة العادية ، الوحيدة التي كانت بمثابة بديلهم - إلا بمداورة شبه متوحشة . مثال ذلك ، اول القانونين : « اذا كان هناك نهار . فهناك نور . وهناك نهار ، هناك نور » .

للحصول على القانون بمجمله كان لا بد ، في هذه الصياغة التضمينية ، من إبدال الثوابت العينية بالمتحولات ، والكتابة : اذا كان الأول الثاني والاول ، الثاني » . ولجعل هذه الصيغة الثانية معقولة اكثر ، كان لا بد من استعمال مزدوجات على طريقة الرياضيين ، ومن الكتابة : « اذا « اذا الأول ، الثاني » و (الأول) ، الثاني ؛ « أو على نحو أفضل ، لا بد من إبدال اللغة العادية بلغة رمزية كلياً : اما بمتحولات تقدّمية قريبة من متحولات الرواقين : $((2 = 1, 1))$ ؛ واما بمتحولات اللوجيستيك الحديث : $q = (p \supset q)$. وبالنسبة الى الثاني اللابرواني ، الذي يتطابق مع النصف الثاني من نص الطوبيقا ، فيمكن ان نكتب : $p \sim q = (p \supset q)$. وأما ثاني القانونين السوادرين ضمنياً في نص الانالوطيقا ، فمن الممكن ان نكتبه ، متتبعين نفس المراحل تطوره ، كتابة نهائية على النحو الآتي : $(q \vee \sim p) = (p \supset q)$.

٢ . الجدليُّون

إذا لم يعد من الممكن اليوم القول ، مثلما قال كانط ، ان المنطق ينتهي عند أرسطو ، فعلى الأقل ينبغي الأخذ بالنصف الآخر من قوله والتأكيد ان المنطق قد بدأ معه حقاً . وتحضرنا ، بصدد هذه النقطة ، لشهادة أرسطو ذاته ، الأمر الذي لا يجيز إطلاقاً ذكر احتمال التعاليم الشفوية المحضة ، او النصوص الضائعة حالياً . إننا نعلم انه عندما يبدأ بمعالجة مسألة ، فمن عادته ، كأستاذ جيد ، ان يبدأ بذكر ما قاله الآخرون ، قبله ، في الموضوع . والحال ، فإنه لا يكتفي بعدم ذكر شيء بصدد المنطق ، بل أنه يفسر ذلك . فهو يعلن في آخر الكتاب الذي سيكون منطلقاً لدراساته المنطقية : « لا يوجد ، حول هذه المسألة ، جزء موضوع سابقاً وآخر غير موضوع : فلم يكن هناك شيء إطلاقاً » . ويعلن بعد ذلك بقليل : « اذا كان هناك أعمال قديمة كثيرة حول البيان ، فالأمر خلاف ذلك بالنسبة الى القياس العقلي اذ ليس لدينا ما نستشهد به ، وكان علينا ان ننكب ، ليس بدون مجهود ، على أبحاث أخذت كثيراً من الوقت ⁽¹⁾ » . حقاً ، أن هذه التصريحات تدور حول الجدل أكثر مما تدور حول ما سيكونه المنطق بحصر المعنى . ولكن حتى اذا لم يكن الجدل ، كما كان يمارس قبل أرسطو ، موضوعاً لدراسة نظرية ، فمن الصحيح أكثر أن نتقبل ذات الأمر بالنسبة الى المنطق ، الناجم عن دراسة نظرية للجدل . هذه في الواقع هي المسائل التي يوحى بها التأمل في فن الحوار التي قادت أرسطو الى المنطق .

اذن يمكننا ، بعامة ، التمييز بين ثلاث مراحل في تكون المنطق : (1) ممارسة الجدل ، على نحو واع حقاً ، ولكنه غير منظر بعد ، وواقف عند مستوى وصفات تجريبية ، مستخدمة أكثر مما هي ظاهرة علناً ؛ (2) التصريح والتنظيم المنهجي لقواعد هذه المجادلة ، وهذا هو العمل الجديد ، المعترف به بهذه الصفة ، الذي أتاه أرسطو في الطوبيقا (3) الانتقال من دراسة المجادلة الى نظرية التعقل الشكلي عموماً ، اي إلى المنطق : هذا هو التقدم الذي يقود من الطوبيقا الى الهرمينيا والآنالوطيقا .

(1) réf.soph., 34; 183 b 34-36 et 184 a-b

حتى في العصر الذي يشغلنا ، وحتى لا نتحدث عن الانحرافات اللاحقة ،
فإن كلمة « جدل » أبعد ما تكون ذات معنى واحد تماماً . فهي من فعل ،

، الذي يعني التحوار ، التجادل ، التناقش . وهو في مبدئه يتعلق
اذن بممارسة الحوار . لكنه سرعان ما اتخذ معنى أوضح بقدر ما صارت هذه الممارسة
أوعى لأساليبها ؛ فصارت عندئذ تعني مناقشة مؤسسة على نحو ما ، منظمة - عادة
في حضور جمهور يتابع اللعبة - كأنها نوع من المبارزة بين متحاورين يدافعان عن
أطروحتين متناقضتين⁽¹⁾ . عندها ارتفع الجدل الى مستوى فن ، فن الانتصار على
الخصم ، فن نقضه أو مغالته . هكذا أنشحت الكلمة بشحنة سجالية ، أو
أحتضارية على الأقل . ونجد هذه الميزة في محاجة الفيلسوف بوصفه يرمي إلى وضع
عقيدته وتبريرها بمناقشة عقائد الغير ، حتى وإن صار الحوار عندئذ باطنياً ليصل إلى
نوع من هذه المحاورة الصامتة للنفس مع ذاتها وهو ما جعله أفلاطون حذاً
للفكر⁽²⁾ . وكما ان ممارسة هذا الفن ، حيث يكون الدفاع عن أطروحة مرتبطاً نسبياً
بمناقشة موضوعة او عدة موضوعات متعارضة ، تستوجب ، لبلوغ غرضها ، تجاوز
الخصم بالدقة والمهارة وقوة الحجة ، فأنها تعرضُ صاحبها لغواية استعمال شروط
مزيفة نسبياً : وعندها نصلُ إلى المباحكة وهي فن مضايقة الخصم ، وإلى
السفسطة ، وهي فن الخداع بمقاييس تضليلية . اذن استعملت كلمة « جدل » في
الوسط الفكري الذي تربى فيه أرسطو ، بمعنى متقلب قليلاً حيث تتداخل شتى هذه
التصورات ، والتي سينضافُ إليها المعنى الشخصي والمتقلب الذي سيعطيها إيّاه
أفلاطون .

فمتى وبمن تم التوصل إلى هذا النقاء في ممارسة النقاش الذي رفعه إلى مقام
فن ؟ إن الجواب عند أرسطو أيضاً . فنحن نعرف من مصدرين مستقلين⁽³⁾ أنه كان
يعتبر زينون الإيلي « مبتكر الجدل » . ولا شك أنه كان يقصد الاستعمال الذي

(1) Cf. Jacques Brunschwig dans l'introd. de son éd. des *Topiques*, Paris, Belles-lettres, Budé, vol. I, 1968, p. XXII et suiv.

(2) *Théétète*, 189e; *soph.* 263e.

(3) *Diogène laërce*, vies, VIII, 57 et IX, 25, *Sextus Empiricus*, *adv. math.* VII, 6-7

ادخله زينون على ممارسة المناقشات الفلسفية بأسلوب الخفض حتى الأمتناع الذي كان يستعين به الرياضيون من قبل ، لا سيما الفيتاغوريون في برهانهم الشهير على امتناع مقارنة (Diagonale) خط الزاوية مع ضلع المربع . وبالتالي نخبرنا أرسطو ان زينون⁽¹⁾ كان قد وضع في شبابه كتابه لأثبات الموضوعة البارمينيدية عن وحدة الوجود بأظهار النتائج الممتعة التي تستوجبها الموضوعة النقيضة ، موضوعة اتباع الكثرة . وبالطبع تنتمي الى الأسلوب نفسه ، وبالمعنى الذي أراده عموماً ، حججه الشهيرة ضد الحركة . وسنجد استعمال مائلاً لدى سقراط مع هذه المفارقة وهي ان سقراط يكفي عادة بخفض الى الخطأ . دون ان يذهب حتى الأمتناع : مثال ذلك أنه عندما ينتقد الموضوعة القائلة أنه يمكن تعليم الفضيلة ، يستخلص منها هذه الخلاصة وهي ان الإنسان الفاضل لا يتوانى عن تعليم الفضيلة لأبنائه ، ويذكر امثلة معاكسة لهذه المحصلة⁽²⁾ . ولكن سواء أفضت الى كشف خطأ فعلي او تناقض منطقي ، يبقى من الثابت ان سيادة المنطق الأمتناعي تعتبر صفة أساسية في المهارة الجدلية .

ثمة مورد آخر للجدلي (المجادل) لكي يدحض خصمه ، وهو التنديد بأغلاط منطقية في المحاججة التي يدافع بها عن أطروحته ، بدلاً من مجادلته في حقيقتها . ويلزم لذلك ان يكون قادراً على التمييز الدقيق بين المقاييس الصحيحة وغير الصحيحة ، الأمر الذي يفترض معرفة منطقية ضمنية على الأقل . لكن سفسطات الخصم ليست دائماً عفوية وبرئية . فنهاية المهارة تكمن في تلبس شكل منطقي لا يُدحض لأحكام مغلوطة : وذلك إما لتبرير رأي متناقض ، وإما لإكراه الغير على الظهور بمظهر مضحك . ولقد اشتهر السفسطاثيون بمهارتهم في هذا الفن وذهبوا الى حد الاعتزاز بذلك . ويقال ان بروتاغوراس كان يتبحر بقدرته « على ان يجعل الحجة الأسوأ تبدو كأنها هي الأحسن » . من هنا جاء أسم « السفسطائية » الذي أطلق على تلك المباحكات الزائفة عمداً . فرأى افلاطون أنه من المستحسن

(1) Parménide , 128 d.

(2) Ménon, 93 b- 94 e.

تخصيص حوار ، Euthydème ، لأولئك الذين يمتحنون اعمالاً كهذه ، والذين صَبَّ عليهم جامُ الهزء السقراطي ؛ وبنفس الروحية ، سيرفض أرسطو إدخال السفسطة في الجدل . وعلى الأقل لا بد له من إعلام المجادل بذلك حتى يحميه من حيل الخصم . لهذا بلغ الطوبيقا ذروته في كتاب مخصص لتحليل السفسطات ، متوسلاً بذلك فضحها ، وبالتالي ، دحضها . وهذا تحليل يقود الى أساس المنطق .

امام هذا الازدهار للشطارات وللمكائيد المنطقية التي شهدها عصرُ السفسطائيين ، لا بد ، من جهة ثانية ، من إدخال ملاحظة حتى وان لم يكن الفصل واضحاً جداً . فالى جانب السفسطات بالمعنى الدقيق ، المخصصة لخداع المستمع ، نجدُ انواعاً من الألعاب اللفظية التي تسمى هكذا ، لكنها تثيرُ الفضول وتحتُ على البحث عن خلل الذريعة . ومن المؤكد ان هذه الألعاب أسهمت في تمرين وتنقية الرؤية المنطقية . ونحن مدينٌ بهذه الألعاب للميغاريين الذين شكّلوا ، الى جنب الأيليين والسفسطائيين ، تياراً ثالثاً في تطور الجدل . والحقيقة انهم هم أيضاً تسَلَّوا في استثارة الغير ومضايقته بطرح ألغاز عليه . يعلمنا ديوجين لايرك ان مدرسة الميغار Megare كانت توصف بالمحاكة كما كانت توصف بالجلد ؛ ويلاحظ زيلر ان المحاكة لم تلبث في الواقع ان هيمنت على تعاليمها الايجابية⁽¹⁾ . ولكن لبعض ذرائعها قيمة منطقية لا يرقى اليها الشك . والذريعة الأشهر هي لأيوبوليد انها ذريعة الكذّاب التي لم تزل منذ قرون تشغل المناطق وتتيح لهم الفرصة لأختيار حنكتهم . وبذلك فنحن نسير في الطريق المؤدي الى المنطق ، وهذا ما تشهد عليه واقعة ان جدلي المدرسة الميغارية ، لا سيما ديودور وفيلون ، هم الذين أوحوا للرواقيين بالقسم الأساسي من منطقهم الذي ظهرت أسسه منذ عصر أرسطو .

هكذا كان الجدل، في مختلف جوانبه، يحضّر المنطق . ولكي يغدو فناً حقاً، افترض قيام دراسة للمؤتلفات المنطقية في الخطاب ، وعلاقات التوالي او التعارض بين المقدمات ؛ ولا بد له من الاعتراف ومن تحليل شتى طرائف المحاججة ، ومعرفة التمييز بين التسلسل الصحيح وغير الصحيح . بيد أن الجدل كان لا يزال يفتقر الى

(1) Diogène., Vies II, X, 106; Ed. Zeller, ph. der Griechen, 3e éd. 1875, II, I, p. 225

امرين يميزانه عن المنطق : أولهما وبشكل خاص أن معرفته المنطقية ظلت الى حد بعيد في الحالة التضمينية . انه فن ، تقنية (١) . انه يقدم قواعد ، لكن بدون التوصل الى استخراج وصياغة القوانين التي تبررها على نحو منتظم . يضاف الى ذلك طابعه العرفاني الذي من نتائجه ليس فقط الحيلولة دونه ودون التجرد العلمي ، بل أيضاً صبب اهتمامه على المحاجة ذات الطابع المباحكي او الدحضية (٢) التهافتي . والحال فأن القوانين والقواعد التي تحكم ، مثلاً ، الحصر الامتاعي ، أو تحليل السفسطات ، إنما استدخل حقاً في مضمار المنطق ، ولكنها لن تحتل فيه سوى مكانة محدودة ، اذ ان الجوهرى منها يستند الى المنطق المباشر والتقريري . وان المنطق المتضمن في المجادلة هو ، بخاصة منطق سلبي او نقدي ، أكثر منه منطقاً ايجابياً وبناءاً .

٣ . أفلاطون

من الخفة الادعاء بتحديد واضح للجانب الذي قدّمه لأعداد المنطق مؤلفون لم تصل إلينا أعمالهم ، فلم يبق أمامنا سوى الاستعانة بالأجزاء الصغيرة التي نقلها إلينا جامعو آثارهم ، حتى في حالة استاذ أرسطو ، أي أفلاطون ، فأن الشروط مؤاتية أكثر ، بينما المسألة تظل مع ذلك معقدة كفاية .

فاذا كانت المحاورات الأفلاطونية تشهد غالباً على مهارة ودقة كبيرة في ادارة المناقشة ، فعلى الأقل تظل المبادئ التي تُدار بموجبها مبادئ ضمنية بعامه . وأكثر من ذلك . يحدث لأفلاطون ان يستنتج نتائج مغلوبة . ومما لا شك فيه انه من المبالغة قليلاً القول ، كما فعل بوشنسكي ، ان « قراءة محاوراته هي أمر لا يحتمله المنطقي » ، نظراً لأنها تحتوي على أخطاء أولية (٣) . وحتى انه يمكننا أحياناً ان نتساءل مع كينال ، الى أي حد ، في مواجهة احدى هذه الأغلاط ، يتوجب عزوها الى أفلاطون ذاته أكثر مما تعزى الى الشخص الذي يجعله أفلاطون يتكلم (٤) . ولكن الامر في

(1) Aristote, Topiques, début.

(2) Id. ib, II, 109 a 9-10

(3) Ancient formal logic, p. 17

(4) D.L. p. 11.

« تهدف هذه الرسالة الى ايجاد منهج يجعلنا قادرين على الاستقراء »

النهاية هو ان محاججته ليست دائماً ذات منطق لا غبار عليه . فمثلاً في مقطع من Gorgias نجد بلسان سقراط⁽¹⁾ المقدمة التالية : « اذا كانت نفس عاقلة نفساً طيبة ، فإن التي تكون في وضع معاكس لوضع النفس العاقلة هي نفس سيئة » . ومن الممكن ان نصل الى استنتاج جيد ، كما نصل الى استنتاج سيء ! اذا كانت نفس عاقلة حيّة ، فإن لنفس غير العاقلة تكون ميتة . وهنا يقول أفلاطون ضمناً انه اذا كانت كل A هي B يمكن الاستنتاج من Non- A الى Non- B ، ان الاستنتاج المشروع ، بموجب قانون تضاد الوضع ، يسير باتجاه معاكس من Non-B الى Non-A ومن جهة ثانية ، فإن أفلاطون لا يرتكب خطأ بخصوص التحول الخاطئ لكل A هي B الى كل B هي A ، وحتى أنه يكشف الخطأ عند أحد أشخاصه ؛ ولكننا نفاجاً بالجهود الذي يبذله ليثبت أمراً يبدو لنا بالغ الوضوح⁽²⁾ . فقد لزمه صفحة كاملة ، مع مداورات معقدة ، ليثبت أن الشجعان إذا كانوا حذرين ، فلا ينجم عن ذلك أن الحذرين هم كلهم شجعان . الأمر الذي يوحى بأن قاعدة بالغة البساطة كقاعدة التحول عَرَضاً غير مؤكدة تماماً بعد أن لم يكن عند أفلاطون ذاته ، ففي وسطه على الأقل .

بعد هذه التحفظات ، لا يجوز انكار دور أفلاطون في التحضير للمنطق ، ودوره أولاً في اكتشاف رئيسي ، لم يستثمره هو شخصياً ، ولكنه أعلنه بوضوح كاف . وبالتالي فأننا نجد عنده ، في أواخر حياته ، ظهور فكرة موضوع المنطق بالذات ، اي فكرة القانون المنطقي . فكما توجد قوانين تدير حركة الأفلاك ، توجد قوانين تدير حركة الأحكام العقلية ؛ مع مقارنة هي ان الأفلاك ، الروحية ، تحترم القوانين باستمرار ، بينما نحن البشر ننتهك باستمرار القوانين التي تتحكم بمسار افكارنا ، لأننا لا نملك رؤية واضحة ، ولهذا فأننا نقع في الضلال ، ولأجتناب ذلك ينبغي علينا ان نعرف هذه القوانين ، على نحو نتمكن فيه من الخضوع لها تماماً . واليك النص الشهير جداً في Timée حيث نجد صياغة هذه الأطروحة : « اذا كان إله ما قد اقترح لأجلنا حضورية النظر ، فذلك لكي نطبقها ، ونحن نتأمل دورات

(1) 507 a: trad. L. Robin, Paris Gallimard (Pléiade), 1953- 55

(2) Protagoras, 350 c- 351 b

العقل [الألهي] ، على الدورات التي تحتاز فينا عمليات الفكر ؛ وهذه الدورات هي من نفس طبيعة تلك الدورات ، ولكن تلك ثابتة وهذه متبدلة دائماً ؛ وبفضل هذه الدراسة نساهم في الحسابات الطبيعية الصحيحة . وبتقليدنا الحركات الألهية ، الخالصة من كل خطأ على الإطلاق ، يمكننا ان نقدم وجبةً لضلال أولئك الذين هم في داخلنا ⁽¹⁾ . والحال فهذه الدراسة هي موضوع المنطق بالذات .

من جهة ثانية لا يقف تأثير مفكر عند حدود العمل الذي يمارسه مباشرة ، وهو يقاس أيضاً بالردود التي يستثيرها . والحال فإن أرسطو اذ تأمل في المصاعب التي واجهها عند معلمه أفلاطون ، توصل كما اعترف هو بذلك ، الى اثنين من أهم اكتشافاته المنطقية . وهاتان الصعوبتان تتصلان كلاهما بمفهوم الجدل ، بالمعنى الذي اعطاه أفلاطون للجدل ليجعل منه منهج الفلسفة الممتاز . صحيح ان هذا المعنى يظل متردداً قليلاً ، وذلك في مقاطع كثيرة يتكلم فيها عن الجدل ، بعبارات مختلفة قليلاً ؛ ونساءً اذا كان هو نفسه لم يتبدل قليلاً ، خلال مهنته الطويلة ، في طريقة فهمه للجدل ⁽²⁾ . فعلى الأقل قدّم ممارسة الجدل على أنها تتضمن لخطتين متواليتين ومتعاكستين ! سيرورة صاعدة ، نصحدها تراجعياً حتى تسمح لنا ببلوغ الفكرة العليا ، فكرة الخير او الواحد ؛ ثم سيرورة هابطة تجعلنا بتوالي الأجزاء ، المنقسمة بشكل مناسب ، نجتاز مرتبة الأجناس حتى الأنواع الأخيرة ⁽³⁾ . وهذا منهج مستوحى مباشرة من المنهج السقراطي ، يضيف اليه أرسطو ابتكارين هامين ، ابتكار الخطابات الاستقرائية وأبتكار التعريفات الشاملة ⁽⁴⁾ . أن التعريف الشامل هو الذي بواسطته نميز مفهوماً مثل الشجاعة ، الفضيلة ، الإحسان ، بعزو ملكة مشتركة الى كل الحالات التي نطبق عليها هذا المفهوم ؛ وانا نصل الى ذلك بالاستقراء انطلاقاً من امثلة ، لكن أفلاطون لا يمكنه الاكتفاء بهذا التصميم التجريبي البسيط الذي

(1) Timée, 47 b-c; trad. L. Robin

(2) G. Rodier: «sur l'évolution de la dialectique de Platon», platon», dans - l'année philosophique, 1905

راجع خاصة مقال :

(3) Phèdre. 265 d-e : مثال ذلك

(4) Métaph. M4. 1078 b, 28- 29

اكتفى به استاذة . فللانتقال من الرأي الصواب البسيط المتحصل في العلم الحقيقي ، لا بد من تبديل المخطط لبلوغ الجوهر ، واكتناه الرابط الضروري الذي يضمن ائتلاف الملكات المجتمعة في التعريف⁽¹⁾ . وهكذا تتحول فلسفة المفهوم السقراطية ، لتصبح فلسفة الفكرة الأفلاطونية : وهي فلسفة تنظر ، كما نعرف ، الى الأفكار وكأنها أنواع من الموجودات ، الموجودة بمعزل عن الأشياء المفردة التي تلعب بالنسبة إليها دور الأصول .

والحال هذا ما لا يستطيع أرسطو قبوله . لأنه في هذه الشروط ، يغدو من الصعب تفسير المقدمة الوصفية ، من طراز S هي P أو P هي جزء من S . فكل فكرة ، بما هي موجود مستقل بذاته ، أي بما هي نوع من فاعل Sujet ، يمكنها ان تلعب دور الصفة لفاعل ؛ وبما هي نموذج ، وبالتالي تمتلك بذلك فائدة ما ، فأننا لا نرى إطلاقاً كيف يمكن أن نعزوها بشكل مشترك لعدة أفراد . اذن يرفض أرسطو أن يرث هذه المتاعب . ولكي يخلص منها ، يتعامل مع المفهوم ليس كفكرة ، وإنما كصفة يمكن عزوها لفاعل ، كما يمكن عزوها معاً لعدة أفراد ، فيرتبها في مرتبة . « لا يجوز لنا القول بأن الصفة المشتركة بين كافة الأفراد هي جوهر فردي ، ولكن ينبغي القول أنها تعني اما كمية ، واما أية مقولة أخرى من هذا النوع »⁽²⁾ . هكذا يتحدد نظام وتؤكد شرعية المقدمة الصفاتية ، قاعدة المنطق الأرسطوطاليسي ، مع تفسيريهما المتداخلين ، الضيق والواسع .

وهو الآن ينكب على تصحيح نظرية أفلاطونية ، تصحيح حركة الجدل الصاعدة ، فجاء اكتشاف منطقي أساسي آخر ، هو اكتشاف أرسطو للمقياس . فالأسلوب الذي يقدمه أفلاطون لتحديد معنى المفهوم ، أي لكي يعطي لهذا التعريف الشامل الذي يستهدفه التعليم السقراطي ، هو أسلوب التقسيم او

(1) Ménon 97 d- 98

(2) Réfut. Soph. 22 fin- Cf An. post. Tricot, Paris, Vrin, 947 .

- « ليس من الضروري القول بوجود أفكار او وحدة منفصلة عن الكثرة . . الا ان ما هو ضروري ، هو ان تمكن صفة ما من ان تكون صالحة لعدة أشخاص . . اذن لا بد ان يكون شيء واحد ومثالث تؤكد كثرة الأفراد »

الفصل . فلنكني نتمكن من توضيح ما هو مفهوم S ، لا بد ان ننطلق من مفهوم أوسع A ، واذ نهبط مراتب الأنواع والأجناس إنما نقسمها بشكل حاذق الى مفهومين أصغر هما B و non-B ، متنافيين معاً ومتشاملين . واذ نضع المفهوم S في أحد القسمين ، وبالتالي اذ نفيه من القسم الآخر ، نكون بذلك قد حددنا معناه على نحو أفضل . ثم نجري في القسم المعين تقسيماً ثنائياً جديداً ، وهكذا دواليك ، حتى نتوصل الى الوضوح المنشود . مثال ذلك ان الصيد بالصنارة هو فن ؛ ولكن توجد فنون الانتاج وفنون الأمتلاك ؛ ومن بين هذه الفنون ، بعضها يتم بالتبادل ، وبعضها الآخر بالحيازة ؛ وفي هذه الأخيرة ، بعضها صراعٌ وبعضها طراد ؛ الخ . واذ نتابع على هذا النحو ، ندرك أكثر فأكثر المفهوم المقصود ؛ فنقول اننا نفني تدريجياً فهمه وذلك بالحد المتدرج من عموميته . وبعد أن يضرب أفلاطون مثال الصيد بالصنارة ، ليوضح فكرته ، يطبق المنهج على تعريف السفسطائي .

والحال ، فإن أرسطو⁽²⁾ يأخذ على منهج كهذا إنه لا يوصل الى نتيجة مفيدة . بدلاً من نيل موافقة الآخر ، على نحو ما ، يتوجب على هذا المنهج ، في كل خطوة من خطواته ، ان يرجوه الموافقة على ذلك . اذن ، ان اسلوباً كهذا يعجز عن الايصال الى نتيجة ، أنه « غير استنتاجي » . وبالتالي ، عندما جزأنا المرتبة A الى مرتبتين ثانويتين B و non-B ، فما الذي يأذن لنا بالقول ان S ، المنتمية الى المرتبة B ، تنتمي الى المرتبة الثانوية B بدلاً من المرتبة الثانوية non-B ؟ لا بد من موافقة المحاور على ذلك ، حتى نتمكن من التقدم ، وهكذا دواليك في كل مرحلة جديدة . ان الخلاصة الوحيدة التي تفرض نفسها حقاً ، حينما نقول بأن S هي A وان A تنقسم الى B و non-B ، هي ان S هي B أو non-B ، ولكن هذا لا يقدمنا إطلاقاً ، لأن ما نريد تحديده ، هو أحد الطرفين ؛ وحول هذه النقطة لا يقدم لنا منهج الفصل / التقسيم أية مساعدة . لقد اكتشف أرسطو القياس انطلاقاً من تأمله بهذا النقص في التقسيم الأفلاطوني ، فالقياس هو الذي يقدم نتيجة ضرورية . فما يسمح بالانتقال

(1) Sophiste, 218 b et suiv/

(2) An. pr, I, 31; Anpost. II, 5

من التقسيم الى القياس ، هو طريقة جديدة في اكتناه التوسط بين S و B : وهذا ينبغي ان يتم ليس ، كما عند أفلاطون ، بالحد الأشمل ، وإنما بالعكس بواسطة حد تعميمي أوسط ، وهو حد يكون حقاً ، بكلتا معنى الكلمة ، حداً أوسط . بتعبير آخر ، المطلوب هو قلب العلاقة الشمولية بين A و B . والحال ، فمن S هي A ، ستتمكن ، وفقاً لكون A داخلية في B او غير داخلية ، من الاستنتاج بالضرورة ان S هي B ، أو أنها ليست هي B . هذان هما القياسان الشموليان في الصورة الأولى . والرسمان التاليان سيساعدان على فهم الفرق بين الطريقتين :

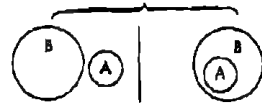
(١) التقسيم الأفلاطوني

S هي A
A تنقسم الى B و non-B
اذن S هي ؟



(٢) القياس الأرسطوطاليسي

A	S
A هي non-B	A هي B
اذن S هي non-B	اذن S هي B



الفصل الثاني

أرسطو

- 1 . اعمال أرسطو المنطقية
- 2 . المقدمة
- 3 . التضاد والتحول
- 4 . القياس
- 5 . حول تأويل القياس الأرسطوطاليسي
- 6 . المنطق الجهوي
- 7 . الاستقراء والبرهان

١ . أعمال أرسطو المنطقية

وصلتنا أعمال أرسطو المنطقية على شاكلة مجموعة ، مرتبة في الظاهر ، من رسائل جرى جمعها تحت عنوان مشترك اورغانون ، الذي يعني : الوسيلة . وتبرير هذا الاختيار هو ان أرسطو كان يرى في المنطق علماً ذهنياً إعدادياً أكثر مما كان يرى فيه فرعاً من فروع الفلسفة . والحقيقة أن ترتيب هذه الرسائل وعنوانها ليسا من أرسطو ، وان تأليف كتاب الاورغانون له تاريخ لا نعرف منه إلا جزءاً يسيراً . ففي القرن الأول قبل المسيح ، قام التلميذ الحادي عشر لأرسطو ، اندرونيكوس الرودسي بنشر أعمال المعلم^(١) ، فرتبها حسب مواضيعها : وهكذا اجتمعت الأعمال المنطقية في مجموعة واحدة . ويبدو ، في هذه المجموعة ، ان ترتيب مختلف الرسائل كان متقلباً قليلاً في بادئ الأمر ، قبل ان يتحدد فيما يمكن تسميته الاورغانون الصحيح^(٢) . وأخيراً ، فإن عنوان الاورغانون ذاته لم يظهر الا بعد زمن^(٣) .

(١) هناك رواية تقليدية حول طريقة وصول أعمال أرسطو ، وهي بدون شك رواية خرافية نسبياً ، تستند الى مؤشرات يقدمها سترابون وبلوتارك . وهذه الرواية نجدها مثلاً عند :

- Hamelin, le système d'Aristote, Paris, Alcan, 1920, p. 60- 61

- Aubenque, le problème de l'être chez Aristote, Paris, P. U. F., 1962, p. 23- 24.

(٢) لا يمكننا سوى تحديد تاريخين نقيضين بينها فاصل يزيد عن القرنين . لقد وضع فرفوريوس رسالته حوالي العام 270 ، ولا بعيداً ، كما سنظهر في الأورغانون ، كمقدمة لأعمال أرسطو المنطقية ، بل كمدخل للمقولات ؛ وهو يجادل أولئك الذين كانوا يرتبون المقولات مباشرة بعد كتاب Les Topiques ، الأمر الذي يبين أن الترتيب لم يكن نهائياً .

(٣) دي روس يرجع ذلك في القرن الرابع - راجع : (Aristotle, 3 éd. Londres 1937, p. 20, Note 6)

هاكم تركيب الأورغانون الصحيح ، كما هو معروض منذ اواخر الأزمنة القديمة . فبعد مقدمة من وضع بورفور يوس ، التي تشكل هنا نوعاً من تقديم عام لمجمل المنطق ، يبدأ الكتاب برسالة المقولات (قاطيغورياس) حيث نجد إعلاناً ، متصلاً بمفهوم محلي للمقدمة ، عن المقولات العشر ، أي الطرق العشر التي بمقتضاها يمكن لمحمول ان يكون مسبقاً بموضوع ؛ ولا يخضع لتحليل معمق سوى الأربع مقولات الأولى من هذه المقولات العشر . ثم تأتي رسالة التأويل⁽¹⁾ التي تتضمن نظرية تعارض المقدمات ، مع مناقشة للحالة التي تكون فيها المقدمات محمولة على احتمالات مستقبلية ، ويبحث عن تعارض وتتابع المقدمات الجهمية . وبعد ذلك تأتي التحليلات (الانالوطيقا) : تحليلات اولى ، في جزئين ، تعرض نظرية القياس ، منظوراً اليه من زاوية صلاحه الشكلي ؛ وتحليلات ثانية ، في جزئين أيضاً ، تتناول البرهان ، أي القياس القائم على المقدمات الضرورية والمقدم بالتالي بوصفه أداة للعلم . أخيراً الحجج (الطوبيقا) ، في ثمانية أجزاء ، مخصصة للمجادلة ، أي للقياس القائم على المقدمات الاحتمالية فقط مثل المقدمات التي تصدر عن الأمور المشتركة . أما رسالة تهافت السفسطائيين التي تختم الاورغانون ، فهي في الواقع من كتاب الحجج الذي يشكل الجزء التاسع من الاورغانون ، مع خاتمة العامة المستندة الى مجمل الحجج . من بين كل هذه الرسائل ، هناك اثنتان اساسيتان بالنسبة الى المنطق : التأويل Hermeneia والتحليلات الأولى (انالوطيقا الأولى)⁽²⁾ .

بوجه عام ، ليس هناك شك في مصداقية هذه الرسائل . وفي بعض الأحيان ، خيم الشك حول رسالة التأويل ، انطلاقاً من الادعاء ان أرسطو لا يشير اليها إشارة صريحة في مؤلفاته الأخرى . ولكن هذه الذريعة السلبية ليست ذات وزن كبير بالمقارنة مع الأسباب الكثيرة ، سواء من النسق الداخلي او من النسق الخارجي ، التي تبرر اسناد هذه الرسالة الى أرسطو . ويخيم الشك أكثر حول رسالة المقولات

(1) نجهل لمن يعود هذا العنوان ، المعبر قليلاً عن مضمون الرسالة

(2) بالطبع ، نجد ملاحظات متعلقة بالمنطق في أعمال أخرى لأرسطو . لنذكر بشكل خاص كتاب 2 الميتافيزيقيا ،

حيث يعالج مبدأ التناقض

(قاطيغورياس) لأن الفصول الخمسة الأخيرة ، التي تتناول ما بعد المحمولات ، غريبة عن الموضوع المعلن في حين أن الفصل الذي يسبقها ينتهي بسرعة ، بينما تبقى عدة مقولات بحاجة الى درس : فيبدو كأن الكتاب ، الذي ظل ناقصاً ، قد جرى إتمامه على نحو ملتبس . وعلى الأقل ، فإن هذه الفصول الأخيرة لا تحتوي شيئاً مما يناقض تعاليم أرسطو ، وهي اذا كانت من وضع تلميذ ، فهو تلميذ وفي .

أية دلالة ينبغي عزوها للنسق الذي تتراتب من خلاله هذه الرسائل ؟ ان القصد جديّ علناً . فنحن بادئ الامر امام دراسة لمفهوم (المقولات) ثم للمقدمة (Hermeneia) التي تنتج عن دمج معين بين مفهومين ، ثم القياس (انالوطيقا الأولى) التي تنجم عن دمج معين بين ثلاث مقدمات ؛ وهكذا نصل الى نظرية الاستدلال الأساسية ، فندرسها عندئذ في تطبيقاتها الرئيسية ، وفقاً لتراتب من أعلى الى أدنى : قياس برهاني (انالوطيقا الثانية) ، قياس جدلي (طوبيقا) ، قياس جدلي (تهافت السفسطائية) . إلا ان هذا الترتيب المنهجي في ظاهره ، فيه شيء من الأصطناع . اولاً فيما يختص الرسالتين الأوليين . لا نجد عند أرسطو في أي من أعماله نظرية متطورة ومتعمقة عن المفهوم ؛ بشكل خاص فإن المقولات لا تعالج طبيعة المفهوم وانما تتناول فقط طبيعة هذه المفاهيم التي هي المقولات . ومن جهة ثانية ، هناك شك في ان يكون أرسطو موافقاً على الترتيب الذي يجعل دراسة المقدمة مسبقة بدراسة المفهوم . ففي بداية انالوطيقا الأولى ، يقدم الأمور على النسق التالي : المقدمة ، الحد ، القياس . فهو يحدد أولاً المقدمة ، وبواسطتها يحدد بعد ذلك الحد « بأنه ما تنحل فيه المقدمة » (1) . يضاف الى ذلك انه لم يتوصل الى نظرية القياس الا متأخراً نسبياً ، ومن المؤكد انه عندما كان يكتب المقولات ، ومن المحتمل جداً عندما كان يضع التاويل ، لم يكن يملك هذه النظرية بعد ؛ وهكذا فمن الصعب ان نجعل من هاتين الرسالتين فصلاً تمهيدية الى نظرية لم تكن قد ولدت بعد ، وكما ان الرسائل التي تسبق الانالوطيقا ليس إعداداً لها بالمعنى الحقيقي للكلمة ، كذلك فإن الرسائل التالية ليست تطبيقاً لها . لأنه اذا كانت كلمة قياس

(1) I, 1, 24 b.

مائلةً فيها ، فهي لا تزال ذات معنى عام جداً وأقل وضوحاً من المعنى الذي سترنديه في النظرية النهائية .

ان هذه الملاحظة الأخيرة تكفي للأجاء بأن ترتيب الرسائل في الاورغانون لا يتطابق أيضاً مع النسق الزمني لتأليفها⁽¹⁾ . فكيف يمكن تحديد هذا الترتيب ؟ لا ثملك بكل أسف ، لتحديد ذلك ، معايير خارجية ، مثل معلومات صادرة عن أرسطو ذاته او عن مؤلفين قدامى . ان كون أرسطو في إحدى رسائله هذه يرشد الى كتاب آخر ، لا يثبت اسبقيتها على سواها ، لأن استنادات كهذه يمكنها ان تكون - ومن المؤكد ان بعضها - قد أضيف بعد ذلك وبالتالي يمكن ان تتقاطع : فمثلاً غالباً ما يرد ذكر الطوبيقا في الانالوطيقا ، ولكن الانالوطيقا هي أيضاً مذكورة مراراً في الطوبيقا . كما ان مؤشرات أخرى تبين على الأقل ان بعض هذه الرسائل ، بالشكل الذي وصلتنا ، لم يؤلف هكذا دفعة واحدة ، ولكنها عدلت بعد ذلك ، اذ لم نقل عن طريق التنقيحات ، فمن طريق الإضافات ، كما هو الأمر بين في أنالوطيقا الأولى بخاصة ؛ الأمر الذي يجعل بالطبع من الصعب أيضاً تحديد تاريخ تقريبي ، وذلك بقدر ما ينبغي ان نعرف لكي نتمكن من متابعة تطور المذهب .

اذن لا بد من الانكفاء نحو المعايير الداخلية . ويمكننا ان نذكر منها عدة⁽²⁾ معايير ، يمكن لكل منها ان يكون موضع شبهة ، ولكنه حتى يتلاقى مع المعايير الأخرى عند محصلة واحدة ، يلزمنا بالأقتناع ، ان احد اكتشافات أرسطو المنطقي الكبرى ، هو اكتشاف القياس ، بالمعنى التقني الدقيق الذي اتخذته هذه الكلمة في أنالوطيقا الأولى . والحال . لا شيء يشير في العديد من رسائله ، حتى وان كانت كلمة قياس مائلةً فيها ، الى ان المؤلف كان يمتلك نظرية القياس التحليلي : اذن هناك دواعٍ وأسباب للافتراض بأنها سابقة على انالوطيقا الأولى . وثمة اكتشاف آخر كبير لأرسطو ، هو استعمال المتحولات ، ولكننا لانصادف هذا الاستعمال الا في بعض الرسائل : اذن سنقول ان هذه الرسائل جاءت بعد سواها . واليكم الآن

(1) Fr. SOLMSEN, die Entwicklung der Aristotelischen Logik und Rhetorik, Berlin, 1939.

حول هذه المسألة

Ancient formal logic, p. 22, et F. L., p. 49-50.

(2) نستلهم هنا بوشنسكي بشكل مباشر جداً :

معيّاراً أدقّ ولكنه ذو مغزى خاص بالنسبة الى منطقي مجرّب : وهو أن كل الرسائل من وجهة التقنية المنطقية لا تعتبر من مستوى واحد . وبهذا المعنى ، فإن بعض نصوص الأورغانون لا تتجاوز نصوص أفلاطون أو معاصريه ، بينما تدل نصوص أخرى على قدرة منطقية خارقة وتسجل اذن تقدماً ملموساً بالمقارنة مع النصوص الأولى . فمثلاً يدخل في هذا المعيار ظهور التدقيقات الجهوية ، البالغة الأهمية في فلسفة أرسطو ، والثقة الكبيرة نسبياً التي يستخدم بها هذه التدقيقات .

ان تطبيق هذه المعايير يؤدي الى تبني الترتيب الزمني التالي . أولاً المقولات (قاطيغورياس) والحجج (طوبيقا) ، مع تهافت السفسطائيين وهو ربما⁽¹⁾ يكون موضوعاً بعدها بقليل . فلا نجد فيها أثراً للقياس التحليلي كما لا نجد فيها مدارك جهوية ، وليس فيها اي استعمال للمتحوّلات ، والمستوى المنطقي فيها متدن نسبياً . لهذا ، فبالرغم عن كون طوبيقا تحتل مكانة ، في الأورغانون ، بعد انالوطيقا ، بوصفها دراسة للبرهان الاحتمالي الآتية بعد دراسة البرهان الأثباتي، لا شك في أنها قد سبقتها زمنياً . حتى أنه يمكننا ان نراهن ، كما فعل كنيال⁽²⁾ . انه يمكن لأرسطو ان يكون قد بدأ ، بالنسبة للبرهان ، بعمل مماثل للعمل الذي أنجزه في طوبيقا بخصوص المجادلة ، وان في أثناء هذا البحث وجد نفسه منقاداً الى صوغ نظريته عن القياس التحليلي . بيد أنه من المناسب دوغماً شك ادخال رسالة التأويل ما بين العمليين . فمن الواضح ان التحليل المنطقي يذهب فيها مذهباً أعمق مما هو عليه في قاطيغورياس وطوبيقا ، ونجد فيها نظرية المقدمات الجهوية . حتى ان بعض المؤلفين شيمّة سولسن ، الذي سار بوشنسكي⁽³⁾ على خطاه ردهاً من الزمن ، قالوا ان هذا الكتاب جاء بعد انالوطيقا الأولى ، لأن هذه لم تعرف سوى المقدمات العامة - الكلية او الجزئية - وتجهل المقدمات الفريدة التي تخصّص لها رسالة التأويل

(1) Esquisse, p. 124 بعد ظهور القياس أكثر ،

(2) D. L., p. 24.

(3) Dans sa Logique de Théophraste, Fribourg, Librairie de l'Université, 1947, p. 42- 43.

، وهذا أيضاً رأي هاملين ، Op. cité, p. 28, note 2, et 108.

مكانة خاصة . ليست الحجة مقنعة إطلاقاً لأن سبب تجاهل انالوطيقا لها صريح جداً : ذاك ان القياس الأرسطوطاليسي يستوجب من المقدمات التي يستخدمها ان تكون قابلة للتحوّل، أي ان يكون الموضوع والمحمول قابلين للتبادل ، وهذا غير ممكن إلا اذا كان حد - الموضوع يدلّ ، كما يدل حد - المحمول ، على مدرك وليس على فرد ، والحال ، من الواضح أنّ رسالة التأويل لا تشير ابدا الى القياس ، الذي يبدو انها تتجاهله . لهذا فإن انالوطيقا الأولى ، التي تعرض هذه النظرية ، يُنظر اليها عموماً وكأنها متأخرة عليها .

لكن داخل انالوطيقا ذاتها ، تنطرح مجدداً مسألة الترتيب الزمني للتأليف . فهل ينبغي النظر الى الرسائل المسماة اولى كأنها هي الأولى من حيث التأليف ؟ ان سولمن يضع انالوطيقا الثانية في المكانة الأولى ، ويعود بجزئها الأول حتى منتصف تأليف طوبيقا . ويدحض روس هذا الرأي ويعتقد ، بخلافه ، أن جزئي انالوطيقا الثانية هما بالواقع متأخران عن اجزاء الأولى . ويتوافق معه بوشنسكي ، ضد سولمن ، حول ما هو متأخر عن الجزء الأول من انالوطيقا الثانية ، الا انه يعتبر ان جزءها الثاني متقدّم ويأتي مباشرة بعد التأويل ، متّصلاً إلى نفس الحقبة الثانية في تطور المنطق الأرسطوطاليسي . لأنه اذا كان صحيحاً ان هذا الجزء يتناول في آن القياس التحليلي واستعمال المتحوّلات ، فيبدو لبوشنسكي ، تطبيقاً لمعيار المستوى التطوري ، أنه لا يرقى بعد الى مستوى انالوطيقا الأولى . واذا تركنا جانباً هذه المسألة الملتبسة في الجزء الثاني من انالوطيقا الثانية ، فإن البقية لا تثير شبهات ابداً اللهم إلا في التفاصيل ، وبوجه عام تميّز فيها بين مرحلتين . اولاً الجزء الأول من انالوطيقا الأولى ، باستثناء فصولها من 8 الى 22 ، يليه الجزء الأول من انالوطيقا الثانية . وثانياً الفصول من 8 إلى 22 من الجزء الأول من انالوطيقا الأولى حيث تتردد نظرية القياس بدقة أكبر ، وتتضمّن اعتبارات منطقية عامة : فهذه النصوص تمثل المرحلة الأخيرة في تطور منطق أرسطو .

2 - المقدمة

بين الأصوات ذات المعنى التي يمكن للحنجرة إطلاقها ، هناك اصوات ذات

تعابير بسيطة وأولية ، لأنها تقبل التركيب دون ان تفقد المعنى : ذلك هو حال الأسماء ، كالإنسان مثلاً ؛ وهناك اصوات ذات تعابير مركبة ، لا تفهم بوصفها تجميعات بسيطة لعبارات بسيطة ، وانما بوصفها مجاميع موحدة : تلك هي المقدمات ، مثل الإنسان يركض . ان دور الفعل بالذات هو تأمين هذا الوصل الموحد . ولقد سبق لأفلاطون ان قال (1) ان كل خطاب يستلزم في حده الأدنى إسماً وفعلاً . والتلميذ كرّر فكرة الأستاذ : ليس الأسم او الفعل بمفرده سوى مجرد إعلام ، له معناه بكل تأكيد ، لكنّه لا يشكّل مقدّمة . إلا ان أرسطو يضيف التوضيحات التالية : 1) بعض العبارات المركبة لا تتضمن فعلاً ، كما في قولنا مثلاً في تحديد الإنسان - حيوان - عاقل - ميّت ؛ لكن الفعل ضروري لتأليف مقدمة حقيقية أي لخطاب إعلاني ، حامل لقضية وبالتالي قابل لأن يكون صحيحاً او مغلوطاً (2) : 2) يدل الفعل دائماً على ان شيئاً ما مؤكد (أو منفي) في أي شيء آخر ، أي انه يربط محمولاً بموضوع . 3) ينبغي اذن ان نُميّز في الفعل بين وظيفتين مختلفتين ، وظيفة تقديم محمول لموضوع ، ووظيفة تأمين الوصل بين هذا المحمول وهذا الموضوع ؛ وحينئذ يغدو ممكناً ، بل يغدو مفضلاً لأجل وضوح التحليل ، لحظ هذه الثنائية صراحةً في اللغة وذلك بفصل الفعل للأعلام المنفصل بين الموضوع والمحمول ، فنقول مثلاً الإنسان واكض ، بدلاً من الانسان يركض ، وهذا لا يبدل شيئاً في المعنى (3) . وهكذا ، فإن كافة المقدمات الأولية التي يتعاطاها المنطق تنحصر في شكل تبسيطي ، يعبر عنه الوسطيون والمحدثون بالشكل التالي : S هي P .

والآن ، يتنوّع هذا الشكل العام بعدة طرق . أولاً حسبها تنتمي الصفة الى هذه او تلك من المقولات ، التي هي الطرق المختلفة للتوكيد او ، بوجه أعم ،

(1) Sophiste, 262 a.

(2) Herm., 4, 17 a, 2 et suiv.

(3) Herm., 12, 21 b 9

للحمل . وعدد المقولات ، عادة عند أرسطو ، هو عشرة⁽¹⁾ : المادة ، الكم ، النوع ، العلاقة ، المكان ، الزمان ، الوضع ، الحياة ، الفعل ، العذاب ، فمثلاً للإنسان يجري تنتمي الى مقولة الفعل ، بينما الإنسان محترق تنتمي الى مقولة العذاب ، وتنتمي الى المكان الإنسان هو في المدرسة ، والى النوع الإنسان هو نحووي ، والى الوضع الإنسان نائم ، الخ . اذن ليست صيغة S هي P رتبة الا من حيث الظاهر . فهذه الصيغة ، وتلك التي ينظرها أرسطو بأنها معادلة لها ، « ينبغي النظر اليها بطرق مختلفة بقدر ما توجد مقولات مختلفة »⁽²⁾ : فعلى قدر المقولات يكون عدد الأنواع الوصفية . وبالرغم من عدم استخلاص أرسطو نتائج هذه الكثرة ، على صعيد المنطق الشكلي ، ومن كون هذه الصفات يُنظر اليها غالباً كأنها سمات نوعية ، فمن المناسب مع ذلك أخذ هذه الأطروحة بالاعتبار للحد من التهمة التي غالباً ما توجه الى منطقته وهي انه لا يعرف سوى نوع تقديمي واحد .

في المقابل ، يلعب نوعان آخران من التنوع دوراً رئيساً في منطقته : احدهما بمقتضى النوع : والآخر بمقتضى الكم⁽³⁾ . ومن حيث النوعية تنقسم المقدمة أو الإقرار الى نوعين هما الأيجاب والنفي ؛ وبعبارة أخرى ، ان الأيجاب والنفي هما شكلاً الحمل . وفي زمن متأخر ، سيدخل بعض المناطق ، الذين سيتأثرهم كانط ، نوعاً ثالثاً من المقدمات ، هو المقدمة اللامتناهية ، مثل النفس هي لا مية . والحق ان أرسطو ، من جهته ، عرف مقدمات من هذا النوع حيث أن المحمول يعرب عن نفسه باسم لا متناه ، مثل : إنه لا - أنسان ؛ ولكن حينئذ يدور النفي حول المحمول ، وليس حول المقدمة ، التي هي في الواقع ايجابية ، والتي سيكون نفيها على النحو التالي : ليس هو لا - انسان . ان الوصلة هي التي تحدد النوع في المقدمة ، وليس أحد الحدود ؛ لأن الوصلة هي التي تؤمن الوصل بين الحدين ، وحسبما يكون وصلهما ، بالمعنى المحايد للكلمة ، يعني توحيدهما او بالعكس يعني انفصالهما ، فإن المقدمة تكون موجبة او نافية . لهذا ، فإن أرسطو لا يقبل ، من

(1) Catég. , 4; Topiques I, 9.

(2) An. pr., I, 36, 48 b 3-4; 37, 49 a 6-7. Cf. Métaph. , 7, 1017 a 22.

(3) يميز كانط بين أربع أنواع من المقدمات : الكيفية ، الكمية ، العلاقة ، والجهة

حيث النوع ، الابهذين النوعين من المقدمات . والحق انه يمكن التمييز بين الانسان عادل والانسان غير عادل ، الأمر الذي سيؤدي ، مع نفيهما ، الى اربعة انواع من المقدمات ؛ الا ان هذه الاربعة تنقسم الى نوعين موجبين ونوعين سالبين⁽¹⁾ .

اما فيما يتعلق بالكم فهناك تمييزان مختلفان لا بد من أجرائهما . الأول مائل في التأويل : « لأن هناك اموراً كلية وأموراً جزئية . » فمن الضروري ان المقدمة بأن هذا الأمر ينتمي او لا ينتمي الى موضوع ، ستطبق تارة على كلي ، وتارة على جزئي⁽²⁾ . ففي اللغة ، يكون الأعراب عن التمييز بين نوعي المواضيع بتمييز الاسماء المشتركة والاسماء الأعلام . كلاهما ينتميان الى ما نسميه الأوصاف / الأسماء ، ولكن لا بد من التمييز بين الأوصاف الأولية مثل الانسان المفرد او الحصان المفرد ؛ وبين الاوصاف الثانوية ، وهي الأنواع التي تدخل في نطاقها الأوصاف الأولية ، والفروع التي تدخل فيها هذه الأجناس : الانسان او الحصان ، الحيوان⁽³⁾ . انا نتضايق قليلاً من الاستعمال الأرسطوطاليسي لكلمة كلي لطبقه على المقدمات الأخرى غير الجزئية . لأنه في « الكليات » المحددة على هذا النحو - التي يستحسن ، دفعاً للملايسات ، ان تُسمى « كليات مُدركية » او « عامة » ، لأن موضوعها يشير الى مفهوم او نوع - لا بد من التمييز أيضاً بين حالتين ، حسبما تكون معلنة كلياً او غير معلنة ، أي حسبما يكون المحمول فيها معلناً او غير لمجموع الكلي - نقصد - : مجموع النوع . وهذا الفرق مثلاً بين كل انسان هو ابيض وبين الإنسان هو ابيض . ويتكرر التمييز ، بوضوح اكثر ، في انالوطيقا حيث ان المقدمات الجزئية متروكة - جانباً . ان مجموع المقدمات التي تسميها رسالة التأويل كليات ، لتضعها في مواجهة الجزئيات ، نجدها منقسمة الى ثلاثة أصناف : الكليات - وهي الآن بمعنى حصري ، اي فقط مقدمات الكليات القديمة المعلنة كلياً - ، الجزئيات

(1) Herm. 6 et 10.

(2) Ib 7, début.

(3) سلاحظ أن مصطلح أرسطر يظل متردداً حول هذه النقطة . فهو يسمي جواهر أولية الكائنات ذات الفعل بدون القوة ، أي الأفعال المحض ، مثل الله .

Catég. , 5, début.

واللامتناهيات . « أسمى كلية الاسناد او عدم الاسناد الى موضوع مأخوذ كلياً ؛ وجزئية الاسناد او عدم الاسناد الى موضوع مأخوذ جزئياً او لا كلياً ؛ ولا متناهية الاسناد او عدم الاسناد بدون إشارة الى كلية او جزئية (1) . » . فاذا دمجنا المعروضين نصل اذن ، من وجهة ما يسميه المنطقة اللاحقون بالكم ، الى اربعة اصناف من المقدمات : الجزئيات (كالياس هو انسان) ، الكلّيات (كل انسان ميت) ، التبعيضات (إنسان ما هو طيب) واللامتناهيات (الانسان هو أبيض) .

إلا ان أرسطو في قياسه ، يترك جانباً الجزئيات ، ويعامل اللامتناهيات كأنها تبعيضات . لقد سبق لنا ان عرفنا سبب عدم اندراج الجزئيات فيها : ذاك ان عمليات القياس اذ تستلزم امكان تحول المقدمات ، اي التبادل بين الموضوع والمحمول ، انما تفترض ان الأثنين مؤتلفان ، وبشكل ادق تفترض بأن الموضوع ، لكي يتمكن من الأضطلاع بدور المحمول ، يجب ان يكون هو ايضاً مفهوماً وليس فرداً . ولا شك انه لا يمتنع ان يؤخذ حدّ جزئي كمحمول ، ولكن عندئذ لا يمكنه ان يكون كذلك الا عَرَضاً ، اذن جزئياً . ومثال ذلك قولنا : هذا الأبيض هو سقراط او الذي يأتي هو كالياس (2) . والحال فان القياس الأرسطوطاليسي يستلزم ان يتمكن نفسُ الحدِّ من أن يؤخذ كموضوع او كقضية بدون أي حصر . وفضلاً عن هذا السبب التقني المنطقي ، يمكننا ايضاً ان نفكر ، كما سيقترح الشارح باكيوس ، بما أن انالوطيقا تعلن ، منذ جملتها الأولى ، ان الموضوع هو البرهان والعلم البرهاني ، فليس لها ان تأخذ بعين الاعتبار المقدمات الجزئية : لأن الفرد ، بنظر أرسطو ، ليس موضوعاً للعلم . وأخيراً لنضيف انه مع الجزئيات لا يمكن البتة الكلام على الكمية الأعلى نحو غير صحيح ؛ لأن ماله امتداد هو الطبقة وحدها ، وليس الفرد . ومن جهة ثانية ، ينبغي ان تعالج اللامتناهيات كما الجزئيات ، لأن كميتها غير واضحة . والحال ، فإذا كان من المسموح ، في برهان ما ، ان نقول في النهاية أقل مما نقول في المقدمات ، فليس من

(1) An. pr. , I, 1, 24 a 17- 20.

(2) Ibid. , I, 27, 43 a 25 et suiv.

المسموح ان نقول أكثر مما فيها : وفي حال الشك ، يجب أخذ المقدمة بمعناها الأدنى . وهكذا ، يعتبر من الحماقة التعامل مع مقدمة مثل الإنسان أبيض كأنها كلية ، لأنه في الواقع هناك بشر ليسوا بيضاً ، مثل الأحباش ، او الاعتقاد بأن الإنسان ليس أبيض كأنها مرادف للقول ما من انسان ابيض⁽¹⁾ . وهكذا ، لا يكون للقياس ، من وجهة الكمية ، شأنٌ الا مع نوعين من المقدمات : الكلّيات والجزئيات . واذ ندمج هذه الثنائية مع ثنائية الأيجاب والنفي ، انما نحصل على أربعة أصناف أساسية من المقدمات ، سبق لأرسطو ان اعترف بها منذ رسالة الطوبى حيث كان يقدم ، بصراحة ، هذا التقسيم كأنه تقسيم كلي ؛ الكلّيات : كل لذة خير ، ما من لذة خير ؛ والجزئيات : بعض اللذة خير ، بعض اللذة ليس صيراً⁽²⁾ .

حقيقة القول ان المعنى الذي ينبغي ان نعطيه للكلي وللجزئي لا يزال غامضاً قليلاً . وأرسطو نفسه يميّز صراحةً بين طريقتين لأكتناه الكلي ، حتى في حال تصوره على هذه الصورة المحصورة حيث يتعارض مع الخصوصي / التبضي ؛ كلية جوهرية وكلية عمومية ، حسبما يُنظر الى المفهوم بوصفه معبراً عن ضرورة جوهر ما ، او فقط عن كلية أفراد جنس أو أجناس نوع⁽³⁾ . ففي الفرنسية يمكننا ان نلاحظ الفرق ، سواء باستعمال كلمة كل (كل مثلث متساوي الأضلاع متساوي الزوايا) ، او كلمة كل الـ (كل الغربان سوداء) . وكون المعنيين متمايزين تماماً ، فهذا ما تدلّ عليه لا شرعية الاستدلال بهذا المعنى على ذاك ، في الاتجاهين : لأنه من كلية تجريبية لا يمكن ان نصل الى وجوب جوهر ما ، حتى وان كانت تدعو الى الحدس بها ؛ وبالعكس ، لا يمكن من جوهر ما ان نصل الى الوجود العملي للأفراد حيث يتحققون . ومن حيث الكمية ، من الواضح ان المناسب هو التأويل الواسع ، ويمكن للقياس الأرسطوطاليسي ، على الأقل طالما انه لا يدخل مفاهيم

(1) Herm., 7, 17 b 35.

(2) Topiques, II, 1, début. Cf. An. pr. , I, 23, 40 b 23- 24:

« أن كل برهان وكل قياس يثبتان ، بالضرورة تحلاً أولاً حلاً إلى القضية ، إما كلياً ، وأما جزئياً »

(3) An. post., I, 4.

جهوية ، ان يكون له هذا المعنى : وهو القول بدون ابتسار للمسألة ، التي سنعود إليها ، مسألة معرفة ما إذا كان هذا التأويل الأحدي يتوافق تماماً مع فكر أرسطو .

كذلك يمكن التردد حول المعنى الدقيق للخصوصية⁽¹⁾ . فهل يجب ان نفهمها وكأنها بعضيَّة ، تؤكد او تنفي محمول جزء فقط من الموضوع حتى استبعاد الباقي ، أم يجب ان نرى فيها فقط مجرد لامتناهية ، لا تنفي أن ما قيل عن شيء ما يمكنه أيضاً أن ينطبق عن الكل ، لكنه يترك الأمر معلقاً ؟ في الواقع ، يطلق أرسطو على ذلك اسم بعضية ، وهذا ما يوحي بالتأويل الأول ، الذي يبدو مؤكداً بالطريقة التي يحددها بها . . . كذلك يمكن اعتباره وكأنه يعني فقط أنه لا يؤكد شيئاً من الكلية . وإذا حكمنا على الأمور باستعمالها في القياس ، نرى أنها معالجة فيه واقعياً وكأنها لامتناهية . فالقول ان S هي P ، اغا ينفي القول ما من S ليست P ، وهذا الأمر يظل صحيحاً في حالة تكون كل S هي P . اذن ليس للكلمة ، هنا ، معنى حصري ، وهذا ما سينجم عنه من جهة ثانية مضاعفة إعلام بسيط في مظهره ، لأنه قد يعني حينئذ أن البعض من S هم P وان الكل ليسوا كذلك . اذن معناه يبقى نسبياً لامتناهياً : واحداً على الأقل ، لكن بدون حدود . وفي الواقع ان كلمة اللامتناهي بالذات ، وبالتدقيق ، هي التي سيختارها ثيوفراست لتسمية مقدمات كهذه⁽²⁾ .

هناك قضايا تأويلية أدق . لقد أشرنا سابقاً الى التمييز بين طريقتين لأدراك معنى مقدمة معينة ، وهما اللتان سندعوها لاحقاً التأويل الموسع والتأويل الحصري او الفهمي . فالقول ان الانسان ميت يمكنه ان يعني ، في الواقع ، اما ان كل مرتبة لناس تدخل في مرتبة الأموات ، واما ان مفهوم الإنسان يتضمن ، بين حدوده ، مفهوم الميت . فمن الوجهة الأولى ، يدخل الإنسان في الميت مثلما يدخل الجنس في

(1) أصبحت تسمية الخاصة La particulière كلاسيكية ، ولكنها لم تدخل المنطق الا في وقت متأخر . أننا نجد هذا عند :

Apulée: proposition aliae universales aliae particulares.

(2) في الواقع ، تردد أرسطو بين هذين التفسيرين . ففي الطوبيقا بين نوعين من الخاصيات بوصفها متناهية ولا متناهية . وفي القياس الجهوري ، أي في آخر حياة أرسطو ، توصل الى مفهوم واحد . راجع :

J. BRUNSCHWIG, «La proposition particulière chez Aristote», Cahiers pour l'analyse, 10, p. 3-21

نوع ؛ ومن الوجهة الثانية ، فعلى العكس اذ يدخل الميث ، بوصفه مفهوماً ، في مفهوم الإنسان . اي من هذين التأويلين للمقدمة يحظى بموافقة أرسطو ؟ حول هذه المسألة انقسم المفسرون ، بعضهم « توسعيون » وبعضهم الآخر « فهميون » . ان المسألة تتجاوز اطارات المنطق وحده . ذلك لأن حلها مرتبط بكل وضوح بالفكرة التي نكوّنُها عن علاقات المنطق الأرسطوطاليسي بمجمل فلسفته : فهل ينبغي لمنطقه ان يندرج فيها ، او على العكس ينبغي النظر إليه كعلم مستقل ؟ ان الفلاسفة في راءتهم أرسطو سيكونون ميّالين الى توثيق الصلة ، والمناطقة ميّالين الى حلّها . لميون براشفيغ ، مثلاً ، يعتبر « ان المظهر الشكلي المحض الذي عزوه الى منطق رسطو » انما هو يتأتى من واقع « إحماء حكمة الاقتران ، من بعده ، بين القياس والانطولوجيا . . . فظنّوا بذلك انهم اعطوه [للمنطق] قيمة علم مستقل وضعي ، بينما لا يفعلون سوى تسويد فكرة العلم الحقيقية » (1) . وعلى خلافه ، يعتبر لوكاسيوفيتر ان اثر فلسفة أرسطو « مدمر » ، ويرى ان هذه لا تبدّل في شيء من قيمة قياسه ، الذي ينظر اليه « كعمل منطقي صرف ، متحرّر تماماً من أية عدوى غيبية » (2) . وبالتالي ، فإن الفلاسفة سيميلون ، بعامة ، الى تأويل فهمي ، بالمناطقة الى تأويل توسعي . لأن المقدمة ، بنظر أرسطو فيلسوف الجوهر ، تتأوّل عادة بطريق الفهم ، وذلك يعني أسناد صفة الى موصوف . بينما التأويل المفيد ، بنظر أرسطو المنطقي ، هو التأويل التوسعي ، الذي يأذن بهذا الاعتبار لتصنيف المراتب والأبواب التي يستند اليها القياس . وبدون الحاح على هذه المناقشات ، اننا نقف فيها عند النقاط التالية :

1 () لتذكر أولاً (3) ان الممايزة والتكامل بين وجهة المفهوم (القائلة ان المقدمة نعلن عن علاقة ضمنية بين مفهومين) وبين وجهة التوسع (القائلة ان المقدمة تعلن

(1) Les étapes de la philosophie mathématique, Paris, Alcan, 1912, 48.

(2) Aristotle's syllogistic from the standpoint of modern formal logic, Oxford, 1951, P.6 (2^e éd., 1957)

(3) هذا الاختلاف ملحوظ على مستوى الترجمات الفرنسية والألمانية لكتاب الأورغانون

(4) V. SAINATI, Storia dell' «Organon» aristotelico, Vol. I, Florence, Le Monnier, 1968, p.

33-41.

عن علاقة تضمينية بين مرتبتين) ، هي نتيجة لشيوع الأفكار الأفلاطونية . ذاك ان أرسطو اذ رفض أن يرى فيها كائنات ذات وجود « منفصل » جعلها تلعب فقط دور المحمولات العادية . والحال ليس للمحمول وجود صرف ، فهو ليس كائناً ، ولكنه يفترض وجود موجودات يمكنه ان يكون محمولاً لها ، ويمكنها في مقدمة معينة ان تلعب دور المواضيع . ان المقدمة الإسنادية تستلزم اذن ، بموجب الوظيفتين المختلفتين اللتين نعترف بهما للموضوع والمحمول ، ان نلحق بها الدالتين ، التوسعية والحصرية . وبالتالي ينبغي فهم الموضوع كأنه جوهر ، مادة ، وهذه - على الأقل الجواهر الثانوية ، المتوزعة في مراتب ، الوحيدة التي سيتوجب عليها التدخل في القياس - ستطلب النظر اليها من زاوية الاتساع ؛ بينما سيتوجب على المحمول ان يفهم كأنه صفة ، حسب هذه او تلك من مقولات الحمل ، وبالتالي يجب اعتباره من وجهة الفهم . لهذا لم يكن بمستطاع أرسطو ان يقف حصراً عند زاوية الاتساع وحدها ، ولا عند وجهة الفهم . ليس فقط منطقاً ، بل كل فلسفته ، كانت تحول دون التضحية بهذا او بذاك . لأننا من جهة التأويل التوسعي الصرف نكون امام قضية العلاقات ما بين المراتب التي تتنافى او التي تتقاطع جزئياً او كلياً ، ولا تعود المسألة مسألة صفات : « وهذا ما تقابله في المنطق نظريته عن المقدمة ، وتقابله ميتافيزيقيا الصفات على الصعيد الفلسفي العام . ومن جهة التأويل الفهمي الصّرف ، يتلاشى الموضوع ، وتغدو المقدمة القاطيغورية عملية رهان (اذا كان x يملك صفة a ، عندها يملك صفة b) ، حيث بطل الموضوع الظاهر للمقدمة القاطيغورية ان يكون موضوعاً حقيقياً ليصبح هو أيضاً صفةً ؛ والحال بالنسبة الى أرسطو ، الموضوع النحوي هو نفسه الموضوع المنطقي ، انه حامل الصفات ، وهو ما تعزى اليه b ، وهو في الآن ذاته الموضوع الوجودي ، الجوهر .

2 (بيد أن أرسطو يحافظ دائماً على كفتي الميزان المتساويتين ما بين التأويلين . ففي نظريته عن المقدمة ، ترجح وجهة الفهم ، نظراً لأن هذا الأخير يعامل وكأنه فهم صفاتي . وبالتالي يؤوّل عادة ، في حال الجزئية وكأنه معلناً لاسناد صفة الى موضوع فردي ، وفي حال يكون موضوعه حداً عاماً يؤوّل كأنه دالّ على علاقة تضمين بين مفهومين . ان استعمال فعل الكون être كوصلة يفسح في الحقيقة المجال

امام بعض الشك ، لأنه يسمح بتأويل توسعي ، وذلك بقدر ما يوحي شكل الصفة او النعت الذي يرتديه المحمول ، بأن هذا الأخير معتبر كصفة أكثر مما هو معتبر كمركبة . لكن أرسطو اذا استعمل هذه الوصلة ، بعامة ، وهي وصلة محايدة نسبياً ، في الأمثلة العينية ، فإنه في المقابل منذ ان يستعمل التعبير التقني الدقيق ، لا سيما عندما يستبدل الحدود العينية بالتحويلات ، انما يستعمل وصلات تفرض صراحة تأويلاً حصرياً . فالقول ان المحمول A ينتمي الى الموضوع B ، فهذا يعني ان التعبير حصري ، لأنه في التوسع يكون الأمر بخلاف ذلك اذا ان B اي الجنس هي التي الى A ، أي النوع ، وكأنها متضمنة فيها ، وكذلك فإن القول ان A محمولة لـ B فهذا يوحي ايضاً بنفس التأويل ، لأنه من شأن تعبير كهذا ان يكون غريباً اذا ادعى الدلالة على علاقة تضامن بين المراتب .

3) ولكن منذ ان تدخل المقدمة كعنصر في استدلال ، وبشكل عام ، عندما نتقل من التحليل الوصفي الى اعتبارات الصلاحية الشكلية ، فإن الوجهة الانساعية هي التي تهيمن . ذلك لأنه ، كما ذهب الى ذلك المناطقة المحدثون في أثر أرسطو الذي كان له فضل الريادة ، لا يمكن لمنطق شكلي ان يتطور إطلاقاً في ميدان واسع . ففهم حد (طرف) يستوجب فهم معناه ، أي مضمون المفهوم ، وهذا ما يتوجب ان يتجرد عنه المنطق الذي يُراد له ان يكون شكلياً . بينما في التوسع ، ليس امامنا سوى علاقة بين مراتب ، دون ان يتوجب علينا الانشغال بما هو قائم في كل منها : فللاستدلال الشكلي على المرتبتين A و B . يكفي ان نعرف اذا كانت A متضمنة في B او العكس ، او اذا كانت المرتبتان تتنافيان تبادلياً ، او أخيراً اذا كان بينهما جزء مشترك . لهذا فإن المنطق الأرسطوطاليسي بأسره يقوم على اعتبار تضمين المراتب ، وبالتالي على تأويل واسع للمقدمات التي يتألف منها البرهان القياسي . ويظهر الأمر جلياً من خلال الدور الأساسي الذي تلعبه فيه الكمية ، وهو مفهوم توسعي ممتاز ، كما يظهر من خلال التسميات المميزة للحد الأكبر (الكبرى) والحد الأصغر (الصغرى) والأوسط (الوسطى) : وهي تسميات مهيمنة من هذه الجهة ؛ فأنطلاقاً من الصورة الأولى التي تصور فيها اكتشاف القياس في ذهن أرسطو ، ستستمر التسميات الخاصة بالصورتين الثانية والثالثة ، بحيث اذا ما أخذنا بحرفيتها

تبطل ان تكون صحيحة . فقط عندما سنتوصل إلى نظرية البراهين القياسية الجهوية سيغدو من المشكوك في استمرار موقف توسعي محض . وبالتالي ، فقد اعترف المحدثون بأن المدارك الجهوية لا تترك نفسها تندرج دون صعوبة في حساب اتساعي صرف ، وهذا هو السبب الذي جعل البعض يستبعدونها من الحساب المنطقي الدقيق ، ليعيدوها إلى اللغة العامة .

4 لانتهاء هذه المسألة ، نلاحظ ان كلاً من هذه التأويلات ، المستوحى من بعض الحالات التي يتكيف معها تماماً ، يغدو مبتدلاً ومصطنعاً عندما ندعي نقله إلى حالات أخرى ، بحيث انه ما بين تأويل منها يترك نفسه يتعمم بشكل مُرضٍ تماماً ؛ وهذا ما سنفهمه لاحقاً على نحو أفضل . إن أسناد صفة لموضوع لا تتناسب تماماً إلا مع الجزئيات ، التي بوضعها هذا ، لا تسمح بالتحول . ان تضمن صفة صفة أخرى يتحصر في الكلّيات ، اذ ان الجزئيات تُعلن إقتران صفتين ؛ وفي كلا الحالين ، ليس للمقدمة سوى مظهر مقدمة قاطيغورية عادية . أخيراً ، ان الممايزة بين الخصوصيتين ، الموجبة والسالبة ، ليس لها إطلاقاً ان تتداخل في متعلقات المراتب ، التي تنحصر جوهرأً في ثلاث حالات ، متطابقة⁽¹⁾ على التوالي مع الكلية الموجبة (تضمن) والكلية السالبة (استبعاد) وإقتران الخصوصيتين (تقاطع) .

ثمة مسألة أخرى تُثار بشأن المقدمة ، وهي كالسابقة تهيمن على التأويل الاجمالي لمنطق ارسطو . ففي مقدمة λόγος ἀποφαντικός، كيف يجب ان نفهم λόγος هل تدفع إلى اللغة أو إلى الفكر ؟ هل هي الخطاب الخارجي ، تجمع الكلمات ، أو الخطاب الداخلي ، الذي تسره النفس لنفسها ؟ في البدء ، يوجهنا ارسطو شرط التأويل الأول ، عندما يحدد λόγος بأنه «صوت له معنى» : λόγος δὲ ἐστὶ φωνὴ σημαντική . وبما انه صوت ذو معنى ، فليس المقصود حقاً مجرد Flatus vocis . « ان الحروف التي يرسلها الصوت هي رموز لحالات النفس⁽³⁾ . وبدون اللاحاح على التمييز الواجب اجراؤه بين الحرف والصوت وبين

(1) أنظر ، لاحقاً ، ص 239 تقريباً ، تحليل جرغون Gergone .

2) Hermeneia, 4, début. Même définition pour le nom, εἶναι, ib., 2.

3) Ib., 1, 16 a 3-4.

الكيانات النحوية التي تطابق معهما ، أي الكلمات ، يمكننا القول ان تصريحات كهذه تدفع نحو اللغة أكثر مما تدفع نحو الفكر . هذا هو في الواقع الموقف الذي يستدعيه موضوع المنطق الشكلي . ذاك لأنه بالرغم من كون الكلمات والخطابات التي تكونه هي ذات معنى ، فلا بد له على الأقل ، وبالتحديد لأنه يريد ان يكون شكلياً ، من ان يتجرد عن هذا المعنى فلا يلتصق بغير الشكل الخارجي للخطاب . ومع ذلك ، فإن أرسطو لا يثبت على هذا الموقف الأسمي . ان المقدمة هي الـ $\lambda\delta\gamma\sigma\varsigma$ الكلمة التي تكون صحيحة او مغلوطة ؛ والحال فإن الصحيح والمغلوط ، عند أرسطو كما عند أفلاطون ، لا ينتميان أولاً الا للفكر ، ولا يمكن القول في كلام انه صحيح او مغلوط إلا بالنسبة الى الفكر الذي يُعرب عنه . بما ان الحروف التي يبشها الصوت هي المؤثر لما يجري في الفكر ، فلا بد لنا في نهاية المطاف من الانتقال من الإعلام اللفظي الى الحكم الذي يعطيه . ولكي نعرف مثلاً بالانطلاق من إعلام معين ، أيها هو الذي اعتبره النقيض الحقيقي للاول ، فلا بد من مشاورة فكر ذلك الذي يصدره (1) . وبشكل أعم : « لا يتوجه البرهان ، ولا القياس البرهاني ، نحو الخطاب الخارجي ، بل نحو الخطاب الداخلي للنفس » (2) :

وبالاستناد الى هذا الأخير ، كحاكم أعلى ، سنتجنب الوقوع في المصائد اللفظية التي ينصبها لنا الجدليون والسفسطائيون . وعليه يمكننا الاستنتاج مع بوشنسكي ان قضية المنطق ، عند أرسطو ، هي أولاً صحة الفكرة ، ويأتي تصحيح اللغة كمجرد نتيجة لها (3) .

والآن ، اذ نلحق ، في اللوغوس ، العبارة بالفكرة ، لا نكون قد أجبنا بعد إلا على نصف المسألة . فهل ينبغي ادراك هذه الفكرة بالمعنى الذاتي او بالمعنى الموضوعي ، كفكرة فاكهة او كفكرة مفتكرة ؟ وهل الأمر متعلق بعمليات تجري في النفس ، أو بما تتناوله هذه العمليات ؟ ان ما سبق يتركنا مترددين بين اليقين والشك ، لأن الصحيح والمغلوط لا يمكنهما ان يتناسبا الا مع مضامين الفكر

(1) Ib., 14, 23 a 32 et suiv.

(2) An. post., I, 10; 76 b 24- 25.

(3) Ancient formal logic, p. 26.

الموضوعية ، بينما الاستدلال هو فعل ذهني . الا أن تصريحاً واضحاً ، منذ استهلال التأويل ، يستبعد التأويل الذاتاني . و « عواطف النفس » ، التي تعبّر عنها الإشارات ، غريبة عن موضوع المنطق : انها موضوع لعلم آخر ، ولهذا فإن أرسطو يرشدنا الى رسالته في النفس . اذن كان أرسطو ، مثل معاصرينا ، يضع « النفسانية » جانباً . كما انه من جهة ثانية يستبعد الأسموية ، فهل ينبغي اذن تصنيفه في عداد اولئك الذين نسميهم الآن « الواقعيين » او « الأفلاطونيين » ، لأنهم يرون ، على منوال أفلاطون ، في أغراض الفكر ، بوصفها متميزة عن الأشياء المادية التي يمكن ان تستند اليها ، يرون فيها كيانات لها واقع قائم بذاته ؟ ان أرسطو يميز تماماً بين ما هو مدلول للكلمة وبين الأشياء ذاتها التي تستند اليها هذه الدلالة . ولكننا نعلم أنه يرفض كل قوام وجودي للأفكار ؟ ومن جهة ثانية لا نجد عنده عقيدة تتطابق مع ما سيُسمى ، عند الرواقيين ، نظرية الاحسيات . La théorie des incorporels .

لا مشاحة ان التحفظ التاريخي يجب ان يردعنا عن السعي لأدخال أرسطو في أحد مصنفاتنا ، وان نطرح عليه بالحاح كبير الأسئلة التي هي اسئلتنا أكثر عما هي اسئلته . اللهم الا اذا لم نفعل ، كما فعل بوشنسكي⁽¹⁾ ، فتمتدحه لأنه أستطاع بناء منطق شكلي محض ، دون ادراجه في هذه او تلك من الفلسفات ، ولأنه عرف ، بحدس عبقرى ، كيف يختار مصطلحاً ، يتجاوز المعارك التأويلية ، ساعياً برفع النظرية الى مستوى المنطق المحض . وهذه أطروحة ينبغي بكل أسف القول انها على الأقل مجانية ، لأن أرسطو لم يعلمنا ابداً بنية كهذه .

3 - التضاد والتحوّل

في استدلال عقلي ، تنجم النتيجة عن طريقة معينة في التقريب - في الجمع كما ترحي بذلك كلمة συλλογισμός - بين مقدّمتين على الأقل ، ولكن بما أن المقدمة هي ذاتها تتعين في طريقة الدمج بين طرفين ، يمكننا الحصول ، انطلاقاً من

(1) F. L., p. 54.

مقدمة واحدة ، على عدة مقدمات جديدة مؤلفة من ذات الأطراف وفقاً لشتى الاحتمالات الممكنة بين هذه الأطراف ، مثلاً بالألحاح على الفروقات حسب الأيجاب او السلب ، الكلية او الخصوصية ، او أيضاً بتحويل الأطراف وقلبها . وعندئذ ستطرح ومن وجهة شكلية ، مسألة تحديد علاقة الصلاحية المنطقية للمقدمة الجديدة بالمقارنة مع الأولى . هكذا كَوْنُ المناطق المتأخرونَ نظرية عما يسمى « الاستنادات المباشرة » ، الواجب درسها قبل نظرية « الاستنادات غير المباشرة » التي سيكون القياس البرهاني مستندها الرئيسي . ان هذه التسميات ليست من أرسطو ، وليس منه هذا التوزيع المنهجي . لكننا نجد عنده نظرية لتضاد المقدمات ونظرية لتحوّلها ، مع كل عناصرها الأساسية . فهاتان النظريتان اللتان استوجبتهما متطلبات الجدل ، واللذان ظهرتا منذ أعماله المنطقية الأولى ، ستتخذان شكلها المكتمل في رسالة التأويل بالنسبة الى التضاد ، وفي الانالوطيقا بالنسبة الى التحوّل .

تخصّص رسالة قاطيفغورياس فصلين (العاشر والحادي عشر) للمتضادات التي توزعها على أربع مجموعات : تعارض « المنسوبات ، كالضعف الى النصف ، تعارض الأضداد ، كالشر والخير ؛ تعارض الحرمان مع التملك ، مثل العمى والبصر ؛ تعارض التوكيد والنفي ، مثل جالس ، وغير جالس » (1) . وسنلاحظ السمة غير المنهجية في الظاهر التي يتسم بها هذا التقسيم (2) وبالأخص افتقاره الى التآلف : فالمتعارضات الثلاث الأولى تستند الى مدارك ، بينما تستند الرابعة فقط الى مقدمات .

وفي رسالة التأويل سنجد نظرية منهجية عن المقدمات التعارضية . فهي تنضاف الى الممايزة البسيطة بين التوكيد والنفي (فصل 6) ، وتأخذ بعين الاعتبار المفارقة التي تفصل الكليات عن الجزئيات (3) . وبالطبع يظل أساس نظرية تعارض المقدمات هو نسبة النفي الى التوكيد . فكان من الضروري أيضاً هذه العلاقة لأجل تقنية سجالية جيدة حيث ان المطلوب ، في مبارزة كلامية ، ان يدحض

(1) Catég. , 10, 11 b 20- 23.

(2) Hamelin, le système d'Aristote, p. 141- 142.

(3) Hermenia (10).

السائل أطروحة الخصم ، الأمر الذي يعني وضع المقدمة التي هي النفي الحقيقي لها ، والتي تشكل مع التوكيد بديلاً حقيقياً ، لا مجال للهروب منها . والحال ، فإن أرسطو يلاحظ أنه من المناسب التمييز بين طريقتين لنفي مقدمة ، كان هو نفسه قد خلط بينهما سابقاً في عدة مقاطع من ميتافيزيقا Δ ، وأنه بالتالي ليس للمقدمة مقدمة معارضة واحدة بل مقدمتان معارضتان ، فإلى جانب هذه التي تعارضها بالتناقض ، لا بد من إفساح المجال أمام تلك التي تعارضها بوصفها نقيضتها . هكذا تعود إلى الظهور علاقة التضاد ، ولكنها تدور هذه المرة بين عناصر مختلفة وبمعنى جديد : فلم تعد تدور اللعبة بين مفهومين ، بوصفهما طرفين لنفس النوع ، ولكن بين مقدمتين لا تتوافقان . انهما متعارضتان أي أنهما لا يخشى عليهما أن تكونا صحيحتين معاً ، ولكنها مع ذلك لا تشكلان بديلاً : وهذا ما يميزهما عن المتضادات . لأن متضادتين لا يمكنهما أن تكونا كلتاهما صحيحتين ، ولا كلتاهما مغلوطين ؛ فيمكننا من صحة أو من غلط أحدهما ، أن نستنتج غلط أو صحة الأخرى . وبينما يمكن أمام متناقضتين أن نخلص دائماً إلى خلاصة عن صحة أحدهما وعن غلط الأخرى لأنها لا تحتلان الحقيقة المشتركة ، لا يمكننا في المقابل أن نستخلص من غلط أحدهما شيئاً بصدد الأخرى ، لأنه من الممكن أن تكونا كلتاهما مغلوطين . لقد كانت أخطاء الاستدلال التي ارتكبتها أرسطو باديء الأمر تتبين بكل وضوح في معاملة الأضداد كمتضادات ، ظناً منه أثبت حقيقة أحدها لأنه برهن على خطأ الأخرى .

إن اعتبار كمية المقدمات هو الذي يسمح بتوضيح هذه الممايزة . إن التعارض بمقتضى التضاد يقوم . أما بين الكلي التوكيدي وبين الجزئي السلبي (كل S هي P ، بعض S ليس P) ، وأما بين الكلي السلبي والجزئي التوكيدي (ما من S هي P ، بعض S هي P) . إن التعارض بمقتضى التضاد يقوم بين الكليتين (كل S هي P ما من S هي P) : فنرى أنه يمكن لكليهما أن تكونا مغلوطين ، في الحالة التي تكون بها الجزئيتان المقابلتان ، بعض S هي P وبعض S ليس P ، صحيحتين كليتهما .

في وقت متأخر ، سيوسع المناطق من نظرية التعارض بتوسيعهم معنى كلمة ، مطلقين صفة التعارض على مقدمتين ، لهما نفس الموضوع ونفس

المحمول ، تختلفان اما بالنوع ، واما بالكم ، وإما بالأثنين معاً ، وسوف يضاف الى المتضادات والأضداد : ما دون الأضداد (Subcontraires) (الجزئيتان اللتان يمكنهما ان تكونا كلتاهما صحيحتين ولا يمكن ان تكونا كلتاهما مغلوطين) والتوابع (المقدمتان اللتان لهما نفس النوعية تتعارضان من حيث الكمية : صحة المقدمة الكلية تتضمن صحة الجزئية ، وغلط الجزئية يتضمن غلط الكلية) . ان أرسطو لا يجهل هذه العلاقات⁽¹⁾ ولكنه لا يوردها في نظريته عن المتعارضات . ومن جهة ثانية يسهل التوصل الى قانون الأضداد الثانوية بدمج قوانين المتضادات والأضداد ؛ ولكن ارسطو يعتبر ان الجزئية الموجبة والسالبة ليستا متعارضتين الا بطريقة لفظية⁽²⁾ : اي اذا كانت احدهما تتضمن حقاً ، بالنسبة الى الأخرى ، المدخل الى النفي ، فمع ذلك يبقى من الواجب علينا عدم النظر الى التعارض الحقيقي بين مقدمتين يمكنهما ان تكونا صحيحتين معاً وبالتالي يمكننا ان نطرحهما معاً . ولهذا السبب كان بإمكانه أن يرفض معاملة التوابع كمتعارضات حقيقية ، لأنه من علاقة سالبة تدور فيما بينها ، ولأن صحة الكلي ليست متوافقة مع صحة الجزئية المقابلة وحسب ، بل انها تتضمنها ضرورةً . وهذا لا يمنعه ان يعرف منذ كتاب الطوبيقا قوانين علاقاتهما حتى وان لم يصنفها الا باللغة العامة⁽³⁾ .

ان صلاح القواعد التي تسمح باسناد مقدمة ما إلى إحدى متعارضاتها انما يقوم على صحة بعض القوانين المنطقية . وهكذا فإن قاعدة المتضادات تقوم على ما نسميه بقانون البديل ، الذي ينجم عن اقتران قانونين ثانويين ، هما قانون التضاد وقانون الثالث المرفوع⁽⁴⁾ . ان الاول ، الذي يسير أيضاً تعارض كليتين (ضدين) ينكر اقتران مقدمة ما P ونفيها non-P : فلا مجال في آن واحد لـ P و non-P ؛ فيرتب

(1) طالما أنه ليس هناك قول صريح بأن « التقيضتين الجزئيتين » ، اللتين يمكنهما ان تكونا صحيحتين معاً ، لا يمكنهما ان تكونا مغلوطين معاً .

(2) لا تظهر عبارة « نقائص فرعية Subcontraires إلا مع الاسكندر الفردوسي .

An. pr., II, 15; 63 b 28.

(3) Topiques, II, 1, 109 a 4-6; III, 6, 119 a 34-36.

(4) لا تنتمي تسميات البديل والثالث المرفوع الى لغة أرسطو

على ذلك اذا كانت احدهما صحيحة تكون الأخرى مغلوطة . والثاني الذي يسيرُ أيضاً تعارض جزئيتين (تابعيتين) ، يؤكد عدم اقتران مقدمة ما P و $P: \text{non-P}$ أو $\text{non} + P$: فيترتب على ذلك اذا كانت احدهما مغلوطة تكون الأخرى صحيحة . لقد عرف أرسطو هذين القانونين ، حتى وان لم يعبرَ عنهما على منوالنا ، وان لم يتم بدفع كل منهما الى صياغة واحدة وقانونية . ففي الكتاب Γ من الميتافيزيقيا ، المخصص تحديداً لمبدأ التضاد ، يقف بسخط ضد اولئك الذين يشكون فيه ، مثل الميغاريين ؛ فيضعه في رأس الهرم التراتبي ويجعله المبدأ الرئيس لكل فكر ، « لأنه بطبيعته في أساس كل المسلمات الأخرى » (1) . واما مبدأ الثالث المرفوع ، واذا لم يفصح عنه بجلاء ، فعلى الأقل سيكون مطبقاً باستمرار ، وبالتالي سيكون مقبولاً ضمناً في كل القياس .

الا اننا نجد حول هذه النقطة الأخيرة ، في رسالة التأويل⁽²⁾ مقطوعاً ، ربما يكون مضافاً فيما بعد ، حيث يبدي أرسطو بعض التحفظات ، ويتعارض بذلك أيضاً مع الميغاريين الذين تبدو نظرياتهم تقول بأن المستقبل متناه بكامله . فالمبدأ القائل ان النفي والتوكيد هما بالضرورة اما صحيح واما مغلوط ، يظل قائماً طالما ان الأمر يتعلق بمقدمات عامة (كلية او جزئية) ، وحتى بمقدمات جزئية عندما تدور هذه حول الماضي والحاضر : « ولكن الحل لا يعود هو نفسه ، بالنسبة الى المُقبلات التي تدور حول الجزئيات » (3) . لأن تطبيق هذا المبدأ عليها ، الا يعني بالتالي إنكار إمكان حدوث المُقبلات ؟ غداً ، هل ستقع ، او لا تقع ، معركة بحرية ؟ واذا قلنا ان بين مقدمة ونفيه تكون احدهما صحيحة بالضرورة ، الا ينبغي منذ الآن القول انه من الضروري حقاً ان تقع معركة او ان لا تقع ؟ لكن أرسطو يلاحظ ان الضروري هنا هو البديل وليس هذا او ذاك من أطرافه . « بالضرورة ستقع غداً معركة بحرية او لن تقع ؛ ولكن ليس من الضروري ان تقع غداً معركة بحرية ،

(1) Métaph. T, III, 1005 b.

(2) Chap. 9.

(3) 18 a 34.

كما انه ليس من الضروري ان لا تقع « (1) . ففي الغد فقط ، عندما يتحقق هذا الحدث او ذاك ، يمكننا القول انه ضروري ، وانه من الضروري أيضاً انعدام الآخر : لأن « ما هو موجود يكون كذلك عندما ينوجد ، ما هو غير قائم لا يكون عندما لا يكون موجوداً ، هذا هو الأمر الضروري حقاً » (2) ولكن عندما يكون حدث ما بالقوة فقط، يكون ممكناً فقط. وما يصح على الأحداث ، يصح أيضاً على المقدمات التي تتناولها . فقبل المعركة البحرية ، تكون المقدمة عن المعركة ، اذا جاز التعبير ، هي بالقوة فقط من حيث صحتها ، لأن صحة مقدمة ما تقوم على تطابقها مع الوجود ، وان المقصود هنا هو وجود بالقوة . وعندما تنتقل القوة الى الفعل ، عندما تقع المعركة ، او عندما لا تقع ، عندئذ فقط يمكن لصحة او لعدم صحة المقدمة الدائرة حول هذا الحدث ان تتحقق هي الأخرى . وحتى الآن لم تكن صحيحة ، كما لم تكن مغلوطة ، احدى هاتين المقدمتين الدائرتين حول الحدث : ليس بمعنى ان مبدأ الثالث المرفوع ، $p \sim p$ ، لا يعمل في هذا المجال ، بل بمعنى ان الوصف بالصحة اي بالغلط لا يمكن تطبيقه على مقدمة تتناول حدثاً ، الا عندما يقع هذا الحدث .

اذن من المشكوك فيه على الأقل انه ينبغي ان نرى في نظرية الأحداث المقبلة هذه ، كما فعل البعض في أيامنا ، مشروع منطق ثلاثي التكافؤ ، يقول بإمكان وجود ثالث بين صحة المقدمة وغلطها . وفي كل حال ، ليس ثمة اي استهلال لهذا النوع من الانالوطيقا، حيث تقول كل الاستدلالات ضمناً بالصلاحيية الشاملة لمبدأ الثالث المرفوع ، دون ان يظهر اي حصر في أي مكان . ومن جهة ثانية لا يمكن وجود أي شيء من ذلك ، لأن أرسطو كان قد حدّ بنفسه وبصراحة مناقشته في حدود بعض المقدمات الجزئية ، بينما قياسه البرهاني يستبعد بكل وضوح الجزئيات من ميدانه .

(1) 19 a 31-32.

(2) 19 a 24.

ثمة طريقة أخرى للتوصل الى مقدمة جديدة أنطلاقاً من مقدمة معطاة ، هي طريقة التبديل بين الموضوع والمحمول : وهي عملية ، كما قلنا ، غير ممكنة الا اذا كان هذا الطرفان مؤتلفين، أي اذا كان الموضوع ، وكذلك المحمول ، مفهوماً⁽¹⁾ . هذا ما يسميه أرسطو التحول ويتساءل حول الشروط التي يكون فيها تحول كهذا مشروعاً ، أي يسمح باستخلاص الحقيقة من المقدمة الأولى الى المقدمة الثانية .

لقد ظهرت الكلمة والفكرة في الطوبيقا ، ولكن بشكل غامض وألتباسي ، لأن الـ ἀντιστροφῆς ينطبق فيها على أسم بمفرده أو على استدلال بكامله كما ينطبق على مقدمة . حتى في هذه الحالة الأخيرة ، ليس للتحول نفس المعنى الدقيق الذي سيتخذه فيما بعد والذي سيدخل في المنطق الكلاسيكي . وبالتالي يضرب أرسطو مثلاً على ذلك الانتقال من P ينتمي الى كل S ، الى كل S هو P ، مواكباً اذن بين قلب الأطراف وتغير الوصلة . ومع ذلك ، فإن نظرية الطوبيقا الهامة⁽²⁾ ، لأن مخطط الرسالة يقوم عليها ، انما توحى بفكرة شروط صلاحية تحول ما ، بالمعنى النهائي لهذه الكلمة ، انها نظرية ما سيسمى فيما بعد «المحمولات» . وهي تتقوم بالاستناد اما تجريبياً الى الاستدلال واما عقلاً الى الاستقراء ، في تعداد المراتب المختلفة التي يمكن ان تترتب تحتها شتى المحمولات الممكنة . ان محمول مقدمة ما ، اما انه يعلن عن الجوهر ، وعندها تكون المقدمة تعريفاً ، واما الخاص ، أي ما يعود الى الموضوع وحده دون أن يمثل مع ذلك في جوهره ، ومثال ذلك استعداد الانسان لتعلم النحو ، واما النوع الذي ينتمي اليه الموضوع ، مثل وصف الانسان بالحيوان ، او اخيراً الحادث العارض ، الذي يمكن مصادفته او عدم مصادفته في الموضوع ، مثل البياض بالنسبة الى الانسان . والحال فأننا نرى فوراً ، وأرسطو يستخلص من ذلك هذه الخلاصة وهي ان تبادل الموضوع والمحمول يمكنه ان يتم بدون مخاطرة في الحالين الأولين ، لأن الموضوع والمحمول لهما فيهما نفس الاتساع ، ولكن ليس في الحالين

(1) كذلك تكون العملية الممكنة ، بمقتضى شرط الائتلاف نفسه ، اذا كان الطرفان جزئيين أيضاً ، كما لو كنا نحول (لفيرواسط هو تيرتاسوس) الى (تيرتاموس هو لفيرواسط) . لكن أرسطو لا يقصد تحولات من هذا النوع .
(2) Top., I, 8 et 9; chap. 9.

الأخيرتين . وإذا دمجنا هذه القابلية التحويلية او عدم القابلية مع السمة الأساسية او غير الأساسية للمحمول ، فسوف نحصل على أربع حالات ممكنة ، الأمر الذي يدل على أن ترتيب المحمولات هو ترتيب توسعي: فإذا كان المحمول يدل على الجوهر ، فهو اما متحول (تعريف) واما غير متحول (نوع) ، وإذا كان لا يدل على الجوهر ، فيكون كذلك إما متحول (خاص) واما غير متحول (عارض) .

تكرر النظرية في الانالوطيقا⁽¹⁾ حيث ستلعب دوراً هاماً في حصر القياسات البرهانية من المراتب الثانية والثالثة . ولكنها متوضحة فيها من خلال اعتبار التكميم والنفي ، مع الممايزة بين انواع المقدمات الأربعة التي تنجم عنها ، بينما يمحى اعتبار المحمولات . فالكلية السالبة تتحول بكل بساطة ، دون وجوب تبديل أي شيء في كميتها او في نوعيتها ، وكذلك حال الجزئية الموجبة . ولكن بالنسبة الى الكلية الموجبة التي يمكن النظر اليها بوصفها معلنة عن أندراج الموضوع في المحمول أو كتضمن الجنس في النوع - مع التحول لا يعود المحمول الجليد ، للموضوع الجليد ، سوى عارض ، أي يمكن ان لا تنتمي اليه ؛ لهذا لا بد للمقدمة من ان تتغير كما تصبح جزئية ، ذلك لأن الجزئية هي بكل وضوح صفة العارض : فمن القول كل S هو P يمكن الاستنتاج ان بعض P هي S . واما الجزئية السالبة ، فهي لا تتحول : فإذا كان انسان ما لا ينتمي الى حيوان ما ، فلا يعني ذلك ان حيوانا لا ينتمي الى انسان ما .

وسوف يضيف المناطقة الوسطويون الى التحول « استنادات مباشرة » أخرى ، جاعلين النفي يدور ليس حول المقدمة وحسب ، ولكن حول الأطراف أيضاً . وهكذا ، انطلاقاً من S هي P ، فإن القلب يؤدي ، عن طريق تحييد النفيين ، الى القول S ليست non-P ؛ وقلب الوضع ، الذي يعني تحويل قلب ما ، يؤدي الى القول non-P ليست non-S ، وإذا كان أرسطولا يجهل هذه العمليات التحويلية ، بمعنى انه كان يحسن ممارستها عند اللزوم ، فإنه لم يضع نظرية عنها .

(1) An. pr., I, 2.

تظهر عبارة القياس ، كأداة تقنية ، في الطوبيقا . إذ أن القياس معروض فيها كأنه إحدى طريقتي الاستدلال الممكنة ، إذ أن الطريقة الأخرى هي الاستقراء ، وتنقسم الأولى الى ثلاثة أنواع (قياس برهاني ، قياس جدلي وقياس جدالي) ، وفقاً لدرجة صحة المقدمات التي ينطلق منها القياس . وحدّ القياس انه « خطاب » . تكون فيه بعض الأمور معطاة ، فينجم عن ذلك بالضرورة شيء آخر غير هذه المعطيات ، وذلك بمقتضى هذه المعطيات بالذات «^(١)» . والحال ليس هذا الا تمهيداً لنظرية القياس ، كما تعرضها اناطوطيقا الأولى . وستمحي الممايزة بين انواعها الثلاثة ، إذ انه ينبغي استبعاد كل استناد الى حقيقة المضمون في نظرية شكلية للاستدلال . حتى ان مفهوم القياس ذاته سيكون له معنى أضيق وأدق . لأن الكلمة ، في الطوبيقا ، تدل على الاستدلال بوجه عام ، كما يشهد على ذلك تعريفها .^(٢) ، وهو تكاملها المفروض عليها بالمقارنة مع الاستقراء ، وكما يشهد أخيراً استعمالها الوارد في الرسالة . لهذا فمما لا شك انه من الأفضل ان نتجنب الالتباسات ، وان نترجم منهجياً ، كما فعل مترجم حديث^(٣) ، كلمة συλλογισμός في الطوبيقا بكلمة استقراء .

ومن المفاجيء ان يكون أرسطو ، في عرضه نظرية القياس في صياغتها الأخيرة في اناطوطيقا ، قد اكتفى بتكرار شبه حرفي^(٤) لنفس التعريف ، في حين ان المتناهي قد أنحصر كثيراً وهو يتوضّح بدقّة . وبالتالي ، ليس هناك اي تعريف جديد يأتي ليحد من انفلاش التعريف الأول . وربما يفسر الأمر بواقع ان القياس من النمط الجديد يظهر ، في نظر أرسطو ، كأنه الشكل المكتمل للاستقراء ، الى حد انه

(1) Topiques, I, 1et 12.

(2) : قارن تعريف القياس البرهاني عند أرسطو مع تحديد الاستدلال الذي يقدمه غوبلو في « المصطلح الفلسفي » : يتعين الاستدلال في الحكم أن مقدمة ما ، تسمى محصلة ، هي بالضرورة صحيحة ، اذا كانت مقدمة أو عدة مقدمات أخرى ، تسمى مبادئ ، صحيحة »

(3) Jacques Brunschwig, ouv. cité; voir p. 113.

(4) : المعارفة البعيدة هي في الكلمات الأخيرة في الطوبيقا وفي الأناطوطيقا .

يمكننا ان غماهيها ؛ ولكنه مع ذلك ليس تماهياً كاملاً ، لأنه هو نفسه يعترف بوجود استقرارات دقيقة ليست قياسية تماماً . ومهما يكن الامر ، فإننا مكرهون ، لأنعدام تعريف واضح ، للاستعانة أولاً الى مجرد الوصف ، حتى نقول ما هو القياس .

يتألف القياس من ثلاثة أطراف ($\rho\mu\epsilon\iota$) ، مترابطة اثنين اثنين في ثلاث مقدمات أولية . كل منها يتكرر مرتين . ويكون لأحد الأطراف دور أساسي في الاستدلال ، وهو القيام بالتوسط بين الطرفين : انه الطرف الوسط . والطرفان الاخران هما النقيضان ؛ فالطرف ذو الاتساع الأكبر والذي يظهر أولاً هو الطرف الأكبر او الكبرى ، والطرف ذو الاتساع الأصغر والذي يأتي بعد الآخر ، هو الطرف الأصغر أو الصغرى . هذا عن الأطراف ، وذاك عن المقدمات . ان النهاية (النتيجة) هي التي توحد بين الطرفين النقيضين ، الأصغر كموضوع ، والأكبر كمحمول ، وهي واردة في هذا الأخير . والقضيتان الأخريان اللتان يتوزع الطرف الأوسط بينهما ، هما المقدمات ؛ والمقدمة التي تتضمن الطرف الأكبر والتي نضعها أولاً تكون هي الكبرى ؛ والثانية التي تتضمن الطرف الأصغر وتأتي بالمرتبة الثانية ، هي الصغرى⁽¹⁾ . لقد تحدّد هذا المصطلح بمقتضى الصورة الأولى ؛ ثم جرى فيما بعد توسيعه ، بطريق مماثلته مع الصور الأخرى وهي ، كما سنرى ، مماثلة لا تخلو من عيوب .

آن الأوان بعد هذا الوصف ، المقرون بالمؤشرات الاصطلاحية ، لكي نقدم بعض الأمثلة . وهنا تبرز صعوبة . فالمثل التقليدي (كل انسان ميّت ، سقراط انسان ، اذن سقراط ميّت) ليس مثلاً أرسطوطاليسياً . أولاً ليس لأنه غير موجود عند أرسطو وحسب ، بل لأن القياس الأرسطوطاليسي يترك جانباً ، كما نذكر ، حالة المقدمات الجزئية . اذن لا بد على الأقل من استبدال اسم الفرد سقراط باسم

(1) نبه المبتدئين الى عدم الخلط الذي يمكن ان يقع فيه بسهولة . أن ترتيب المقدمات الثلاث هو ترتيب قانوني ، ولكن ليس له بداته أية أهمية من حيث صانع الاستدلال : فهذا يكون صالحاً اذا ، مثلاً ، أنقلبت الكبرى الى الصغرى ، كما فعل أرسطو ذاته ، لا سمح في صياغة جهات (شروط) الصورة الثالثة . اذن لا يجوز الوثوق بمقام المقدمات للتمييز بين الكبرى والصغرى ، بل يجب التعرف اليها من خلال اطرافها . فالمقدمة ليست كبرى لأنها أولى ترتيبياً ، بل لأنها هي الكبرى يجرى إعلانها في الأولى .

أحد الأجناس التي ينتمي إليها ، كفيلسوف مثلاً . ولكن تصحيح المثل على هذا النحو قد لا يعطي فكرة صحيحة عما هو القياس الأرسطوطاليسي . ففي هذا القياس يحدّد أرسطو ، في الواقع ، القياسات الاستدلالية حصراً منهجياً وبعبارات ملموسة ، في مخططها التجريدي الذي قد يكون بالنسبة إلى المخطط الذي تمثلناه هو التالي : « إذا كانت A مؤكدة لكل B ، و B مؤكدة لكل C . عندئذ تكون A بالضرورة مؤكدة لكل C »⁽¹⁾ . ونجد العلاقة بين العرضين ماثلة في مثل آخر لأرسطو نفسه وارد في انالوطيقا الثانية⁽²⁾ : « لنفترض أن فقدان الأوراق يتمثل بـ A ، وامتلاك الأوراق يتمثل بـ B ، والكرمة بـ C . وإذا كانت A تنتمي لـ B (لأن كل نبتة ذات أوراق كثيرة تفقد أوراقها أو إذا كانت B تنتمي لـ C (لأن كل كرمية هي نبتة ذات أوراق كثيرة) ، عندئذ A تنتمي إلى C ، وبعبارة أخرى كل كرمية تفقد أوراقها . والفروقات كثيرة بين الصياغتين⁽³⁾ . ومن المناسب أن نتفحصها بعناية ، مشدّدين على أهميتها التي فاتت بوجه عام المناطق أنفسهم حتى أيامنا .

إن الفرق الأول الذي يظهر للعيان ، هو إبدال متحوّلات حروفية A, B, C بثوابت أسمية / فعلية ، كرمية ، تفقد أوراقها ، ذات أوراق كثيرة . وهذه الطريقة ليست تفصيلاً مهماً ، فهي ذات أهمية كبيرة . الأمر الذي جعل بعض المناطق اليوم يذهبون إلى القول أن في ذلك يكمن اكتشاف أرسطو الأهم في المنطق . وبالتالي فمع هذا الاكتشاف وبه يبدأ منطق شكلي حقاً ، أي المنطق الذي تتلاشى في معطياته كل إشارة إلى مضمون الأطراف . ولكن نكتة كل قيمته من خلال الماثلة ، فلننظر إلى التقدم الذي أذن به ، في الرياضيات ، الانتقال من الحساب العددي إلى الحساب الجبري ، حيث جازت المتحوّلات x, y, z لنحل محل الثوابت العددية ؛ وإلى الوقت اللازم لكي ننتبه أخيراً إلى ممارسة تبدولنا اليوم بالغة البساطة والبداية . ومن جهة ثانية ، ليس مؤكداً أن أرسطو قد أكتنه تماماً كل مدى الطريقة التي أبتكرها . وهنا

(1) An. pr. I, 4, 25 b, 38-40.

(2) II, 16, 98 b, 5-9.

راجع تحليلات لوكا سيوفيتز 8-4-1 Arist. syll., التي نستوحي منها الكثير هنا

يشعر المؤلفون الأكثر جدارة بآبراز مساهماته في المنطق انهم مدعوون الى بعض التحفظ . يقول بوشنسكي شلاً إن أرسطو « اكتشف المتحول ولكن . . . يبدو أنه هو نفسه لم يتحقق تماماً أنه كان أمام قضية المتحوّلات » (1) . وبالتالي لا يتكلم ابداً في أي من أعماله عن متحوّلات ، ولا يفسر كما لا يبرّر استعماله لها وفضائلها ، كما لو إن الأمر لم يكن أكثر من تبسيط في الكتابة . على هذا النحو بدت له المتحوّلات باديء الأمر ، وهو لا يخاطر ، إلاّ بتخوّف وفي أعماله المتأخرة ، بالعمل على المتحوّلات ، وبأجراء الإيدالات مثلاً . ولن تظهر التفسيرات والتبريرات الأولى الا في وقت متأخر ، فقط مع شارحيه ، الأسكندر ثم جان فيلبون . كما ان أرسطو لم يميز صراحة في أي من أعماله بين الاستدلال العيني وبين مخططة المجرد ، كما سيفعل من بعده الرواقيون بتسجيل ذلك في مصطلحهم : فكلمة القياس ذاتها تعين الحالتين بدون تمييز . ودون ان نذهب الى القول ، مع هاملين ، أن فكرة منطق شكلي غريبة عن أرسطو أو حتى أنه معاد لهما (2) ، سنرى انه من المناسب عدم المبالغة في شكلائيته ، التي تظل بكل جلاء أقل تعمقاً عنده مما ستكون عند الرواقين . ومع ذلك ، سواء وعى الأمر بوضوح ام لم يعه ، فقد جعل إدخال المتحوّلات ، كما يشدّد على ذلك د . روس ويقره في مذهبه لوكاسيوفيتز ، قد جعل من أرسطو مؤسس المنطق الشكلي . وهذه الممارسة هي التي ساعدته على الخطوة الحاسمة التي توصّل بها ، للمرة الأولى ، الى صياغة مباشرة للقوانين المنطقية . وأننا نلاحظ هذا الانتقال منذ بداية انالوطيقا الأولى ، في الفصل الثاني ، حيث يأتي ، بعد وصف بسيط ، تعبير بلغة عامة عن أحد قوانين التحول (« من الضروري ان تحول الى أطرافها المقدمة السالبة ذات الخصوصية الكلية ») ثم يمثل عليها بالمثال القائل (« اذا لم تكن اية لذة خيراً ، فما من خير سيكون للذة ») ، فيصل أخيراً الى إعلان القانون ، مستخدماً المتحوّلات للمرة الأولى : « اذا كانت A لا تنتمي الى أي B ؟ فإن B لن تنتمي هي الأخرى لأي A . » .

(1) Ancient formal logic, p. 44. Même chose chez Lukasiewicz, ouv. cité, p. 8- 9.

(2) Le système d'Aristote, p. 92- 93.

(3) LUKASIEWICZ, ouv. cité, p. 8, note 1.

وإذا انتقلنا الآن من الأطراف، الملموسة او المرموزة، الى طريقة انتظامها لتأليف قضية ، فنلاحظ فرقاً ثانياً بين العرضين: تبدل في الرابطة، مقرون بتبدل في ترتيب الأطراف . فالرابطة لم تعد فعل الكون ، ولكنها هي الفعل الذي يعني تارة البناء ، والفعل الذي يمكن ترجمته بـ التوكيد أو ، على نحو أفضل (1) ، بـ الحمل . ومن ثم يجري إبدال الطرفين ؛ فيعلن المحمول أولاً ، ويصبح الفاعل النحوي في الجملة ، بينما الموضوع المنطقي يؤخر الى ما وراء الفعل بصفة مفعول . ان ارسطو اذا يتبع الترتيب الابدجي ، في اختيار الحروف كمتحولات ، فإن الحرف A انما يرمز للمحمول و B للموضوع المنطقي : واذا ترجمنا ذلك مع فعل الكون ، فإن A تكون مؤكدة لكل B) تغدو ، بمقتضى هذا القلب للأطراف (كل B هي A) . فلماذا هذا التبدل المنهجي عندما تنتقل من القياس العيني الى مخططة المجرد ؟ ان ارسطو لا يفصح عن ذلك ، ولكن الاسكندر يقدم تعليلاً قائماً فيه الكثير من اللبس . ففي الصياغات المرموزة ، حيث لا يعود معنى الكلمات قائماً لأجل إسناد الفكرة ، يكون من الأحسن ، الاشارة دون التباس الى الفرق الوظيفي بين الطرفين ، ان نتجنب فعل الكون التي يريدها مشابهة للمرفوع ، وان نستعمل أفعلاً يكون فيها احد الأطراف - المحمول، الفاعل النحوي - في حالة الرفع ، ويكون الطرف الآخر ، الموضوع المنطقي ، قابلاً لحالة ملتوية : فهو موضوع مجرور ، وموضوع مضاف ، وبالنسبة الى الصياغات ذات الأطراف الملموسة ، فإن العقل أقل هيمنة ، ولهذا يستمر ارسطو في استعمال اللغة العامة ؛ فمن الأصطناع ، كما يلاحظ الاسكندر ، القول (الفضيلة هي محمول كل عدل) .

ولا يخلو من فائدة ان نلاحظ ان هذه الاستحالة في الصياغة ، ليس فقط في الانتقال من التعبير العيني الى التعبير الرمزي ، بل أيضاً حتى في داخل هذا الأخير ، انما تكشف على نحو واضح ان منطق ارسطو لا يدفع الهاجس الشكلي حتى الشكلانية . فجوهر الشكلانية ، هو الحساب على أساس الاشارات ، بمعزل عن معناها . والحال فليس ثمة مجال فيها للمجانسات والمعادلات من حيث القيمة

(1) لكي يتناسب أيضاً مع الحالة التي تكون فيها المقدمة سلبية .

الدلالية : اذا كان قولان معروضان بأشكال مختلفة ، فلا بد من النظر اليها كأقوال مختلفة . ومن جهة ثانية تظهر هذه اللامبالاة النسبية ، عند أرسطو ، بطرق أخرى ، كما سنرى عما قريب .

واذا انتقلنا ، أخيراً ، من بنية المقدمات الداخلية الى ترتيبها في الاستدلال ، فأننا نلاحظ فرقاً ثالثاً في الطريقة التي يمكننا بها تقديم قياس ما . فهو لا يبدو صراحة في المثل المضروب أعلاه عن الكرمة ذات الأوراق الكثيرة والمتساقطة ، ولكننا قد نغفل بسهولة الى ان ندخله فيه ، حين نفرض على هذا القياس العيني الذي يقدم لنا أرسطو الأجزاء الثلاثة منه فقط ، الشكل القياسي المعروف لدينا اليوم ، وفي هذه الصياغة ، سواء استخدمنا فيها أطرافاً عينية ، سواء أبدلناها بمتحولات ، فأننا نجعل ثلاث مقدمات (أو ثلاثة تخطيطات تقديمية) مستقلة تتوالى ، وتنطرح مقولاتياً بحيث أن الأخيرة منها تُعلن عادة بكلمة إذن ، التي تشير إلى انها خلاصة المقدمتين . فما نُعلم به على هذا النحو ، هو إسناد - أو ، اذا استبدلت الأطراف العينية بالمتحولات ، هو مخطط إسناد . واذا استخدمنا اللغة اللوجيستكية الحديثة ، فأننا نرمز للمقدمات الثلاث بالأحرف p, q, r ، ونحصل على الترتيب

$$\frac{p}{\frac{q}{r}}$$

التالي :

حيث ان الخط الأفقي يفصل نهاية المقدمتين ويلعب دور (إذن » p, q ، إذن r . والحال فأن صياغة من هذا النوع ، في ثلاث مقدمات متميزة مع « إذن » التمييزية ، ليست هي ما نجده عند أرسطو . فهي لا تظهر على نحو منتظم إلا عند الأسكندر ، لتحل ، في الاستعمال ، محل صياغة انالوطيقا الأولى . وسوف تستقر طويلاً في المنطق الكلاسيكي لدرجة أنها تستمر حتى عند العلماء ، امثال ويتز ، ترندلنبورغ او برانتل ، الذين سيعرضون كمؤرخين لمنطق أرسطو ، دون ان يبدو أنهم يلاحظون التبدل الذي جعلوه يطرأ على منطقهم . وحده ماثير سيلاحظ الفرق بشكل عابر ، ولكنه هو الآخر يمثل التقديم الكلاسيكي للمنطق .

إلا أن أرسطو يقدم على نحو مختلف اطار مثله عن الكرمة . . . فالمقدمات الثلاث الأولى تبطل ان تكون مستقلة ومطروحة بشكل قطعي ؛ فتغدو عناصر

مقدمة واحدة مركبة ، تتخذ الشكل الافتراضي : فأقتران المقدمتين يلعب فيها دور التقديم ، والأستنتاج يلعب دور الختام . ويمكننا بلغة رمزية حديثة ان نكتب :

$$(p \cdot q) \supset r$$

فيمكن القول : اذا p و q اذن r الأمر الذي يلخص الصيغة الارسطوطاليسية ، التي سنجدها عندما نضع ، موضع الرموز التقديمية الأولية p, q, r ، التخطيطات التقديمية مع متحولين ادراكيين لكل منها : اذا كانت A تنتمي الى B ، و B الى C ، اذن A تنتمي الى C . وهنا لا يعود أمامنا إسناد ، وانما قانون منطقي يضمن صلاحية الإسناد .

ويمكن للفرق ان يبدو ضئيلاً . ومع ذلك لا بد لنا من الشعور أن اسناداً ، وهو عملية فكرية ، هوشيء آخر غير القانون ، وهو حقيقة لا زمنية . فالإسناد ليس صحيحاً ولا مغلوطاً ، اذ ان هذه الصفات لا تتناسب حقاً الا مع المقدمات ، وليس مع الأفعال كما هو حال المسالك الفكرية . ان مسالك كهذه يمكن القول فيها فقط إنها مضبوطة او غير مضبوطة ، حسبها تكون منتظمة او غير منتظمة ؛ وتكون القاعدة صالحة او غير صالحة حسبها تكون او لا تكون مبررة بقانون . ان القانون المنطقي (اذا كانت A تنتمي لـ B و B لـ C ، اذن A تنتمي لـ C) هو الذي يسمح بالاستنتاج (A تنتمي لـ C) من أقتران المقدمتين (A تنتمي لـ B) و (B تنتمي لـ C) ، اي الذي يسمح بالإسناد ؛ ولكن هذا الإسناد ذاته هوشيء آخر غير القانون الذي يبرره . لقد كان المنطق الكلاسيكي ينزع بسهولة الى الخلط بين القوانين والقواعد ، وذلك بدون شك مذكور في المعنى البدائي المعياري لكلمة قانون ذاتها ، المأخوذة من المصطلح الحقوقي . وبشكل دقيق أكثر ، يميز المنطق المعاصر بين مفهومين ، احدهما من نسق نظري محض يحتمل الصحة والخطأ ، والآخر من النسق التطبيقي ويحتمل الحسن والقبح . وانه مفرقٌ سيترك بصماته على الفرق في مستويات اللغة . لأنه بينما يعبر عن قانون في اللغة ذاتها ، فإنه يعبر عن القاعدة في تفعيد اللغة ، وذلك في الكلام على السلوك الواجب تجاه مقدمات اللغة .

والحال ، فإن الاختيار الذي نقوم به تجاه التعبير بطريقة او بأخرى هو اختيار مثقل بالنتائج ، لأنه متصل بطريقتين في النظر الى المنطق . اما كعلم بالمعنى الدقيق

للكلمة ، أي كعلم نظري محض ، ينبغي وضعه على نفس المرتبة مع الرياضيات لأنه ، مثلها ، يرمي الى الإعلام بحقائق ، موزعة بين مصادرات ومسلّمات وتضافات ، الخ . واما كعلم معياري ، مماثل للأخلاق وللجمالية ، يهدف مثلها ، ان لم نقل الى وصف قواعد ، فعل الأقل الى الإعلام بالقواعد التي ينبغي التقيّد بها ، وفقاً لبُعد تقويمي معين ، في سلوك صحيح : وهو فرع يمكن بكل تأكيد وصفه بالعلمية كما نتكلم على طب علمي ، للتدليل على أن القواعد التي يصوغها هي ثابتة علمياً ، وغير موضوعة عشوائياً ، ولكنه مع ذلك ليس علماً ، ولو بالمعنى الذي صيغت فيه تسمية « العلم المعياري » المشبوهة قليلاً . لا مُشاحة أنه من المناسب الآن نغزو لأرسطو ، لأنه لم يقل شيئاً عن ذلك ، وعياً جلياً لهاتين الطريقتين في النظر الى البحث المنطقي . وهي مع ذلك لا تزال حاضرة امام هؤلاء الذين ينكبون حالياً ، على تحليله عمله المنطقي . ولا بد لهم من التشديد التام على أن أرسطو قد وقف منهجياً ، في معرض الانالوطيقا ، عند أحد هذين العرضين ، وهو ليس تماماً العرض الذي أعطاه خلفاؤه لعقيدته .

اننا الآن في حالة التكرار للوصف الذي ذكرناه سالفاً عن القياس ، لكن مع توضيحه ، ومع اعطاء هذه الصياغة الجديدة قيمة تعريف (حد) . ان القياس هو مخطط تقديمي مركب ، ذو شكل افتراضي ، يمكننا ان نرمز اليه بالتضمين $p \supset q$ ، حيث ان الأحرف p, q, r تمثل مقدمات اسنادية أولية لكل منها طرفان متحولان (أحدهما مشترك بين المقدمتين p و q بينما الآخران هما طرفا النتيجة r) بحيث ان هذا المخطط التقديمي المركب يعطي دائماً مقدّمة صحيحة عندما نستبدل فيها كل متحوّل بطرف ملموس معين ، حتى وان كان لهذا التبديل أثره في تحطئة إحدى المقدمتين ، او الاثنين معاً ، واذن النتيجة التي نستخرجها منهما . لهذا فإن قياساً كهذا ينبغي النظر إليه كقانون منطقي . كذلك تسمى قياسات الصيغ العينية التي نحصلها باستبدال المتحولات الحروفية بالثوابت الأسمية .

بعد هذه التصحيحات ، فلنوجز تحليل أرسطو لشتى أصناف القياس ، وفقاً

للأختلافات التي يمكننا ان ندخلها بينها من وجهة نظر شكلية . فهو أولاً يوزعها على ثلاثة أشكال ، حسب الدور الذي يلعبه فيها الحد الأوسط ؛ ثم ، في كل شكل من الأشكال ، يستعرض شتى التراكيب الممكنة في مقدماتها الثلاث - وهذا ما سنسميه فيما بعد شتى « طرقها » - وفقاً للكلية او للجزئية ، للتوكيد أو للنفي في كل منها ؛ مثلاً $4 \times 4 \times 4 = 64$ أمكانية ؛ وينكب على ان يجعل من كل شكل المنطلق الصحيح للطرق الصالحة وللطرق غير الصالحة ، معتبراً ان الصالحة منها هي التي تتلائم نتيجتها بالضرورة مع المقدمات ، المنظور اليها فقط من حيث شكلها وبمعزل عن صحة او بطلان مضمونها⁽¹⁾ .

هناك ثلاثة أشكال ، ولا يمكن ان يكون هناك الا ثلاثة⁽²⁾ . وبالتالي ، لأختبار A و B قياسياً ، لا بد من اتخاذ شيء ما يكون مشتركاً بينهما ، يؤدي دور حد أوسط بين طرفين نقيضين . والحال فهذا ليس ممكناً الا بثلاث طرق : بحمل A من C و B من B ، او C من الاثنين او الاثنين من C . من البين اذن ان هناك ، بالنسبة الى كل قياس ، ضرورة تحققة بهذا الشكل أو ذاك من هذه الأشكال الثلاثة .

فهناك قياس للشكل الأول « عندما تكون ثلاثة أطراف داخله في علاقات فيما بينها شيمة أن الصغرى تكون متضمنة في كل الوسطى ، والوسطى متضمنة او غير متضمنة في كل الكبرى »⁽³⁾ . وهذا الشكل يتضمن أربعة طرق صالحة ، هي :

1 . اذا كانت [محمولة] لكل B ، و B لكل C ، [فيلزم] ان تكون A محمولة لكل C .

2 . اذا كانت A [غير محمولة] لأي B ، ولكن B من كل C ، [فيلزم] ان A لا تنتمي الى أي C .

1 . يحتفظ أرسطو بسمية قياس فقط للطرق الموصلة ، أما الأخرى فيقول ان لا قياس بالنسبة إليها ، وهذا متطابق مع تعريفه القياس ، بأنه الاستدلال الذي تتبع فيه النتيجة المقدمات بالضرورة . ولأجل تلاوة التعبير ، نستاذن بأن نوسع مؤقتاً ، وكما جرت العادة بعد أرسطو ، السمية لتشمل القياس شتى التراكيب الممكنة بين المقدمات الثلاث ، وأن نميز بين قياسات صالحة أو موصلة وقياسات باطلة وغير موصلة .

(2) An. pr., I, 23, 41, a 5-20.

(3) Ib., I, 25 b, 31-33.

3 . اذا كانت A تنتمي الى كل B و B الى بعض C . . . [فيلزم] ان A تنتمي الى بعض C .

4 . اذا كانت A لاتنتهي الى أي B ، ولكن B الى بعض C : . . . [فيلزم] ان A لا تنتمي الى بعض C .

فنرى ان هذا الشكل ، الذي تكون فيه الكبرى كلية دائماً والصغرى موجبة ، يستلزم كنتيجة له هذا او ذاك من الأصناف الأربع للمقدمات .

هناك قياس للشكل الثاني « عندما ينتمي نفس الطرف الى موضوع كليّ ، ولا ينتمي الى موضوع كلي آخر ، او عندما ينتمي او لا ينتمي لهذا الموضوع الكلي او لذلك » (1) . وفي هذا الشكل الثاني ، ثمة أربع طرقٍ صالحة أيضاً :

1 . لنفترض ان M غير مؤكد في شيء من N ، ولكنها في مؤكدة في كل X : . . . فإن N لن تنتمي اذن الى أي X .

2 . اذا كانت M [تنتمي] الى كل N ، ولكنها لا تنتمي الى بعض X ، [فيلزم] ان N لا تنتمي الى بعض X .

3 . اذا كانت M لا تنتمي لأي N ، ولكنها تنتمي الى بعض X ، [فيلزم] ان N لاتنتهي الى بعض X .

4 . اذا كانت M تنتمي الى كل N ، ولكنها لا تنتمي الى بعض X ، [فيلزم] ان N لا تنتمي الى بعض X .

إن إحدى السمات المميزة لهذا الشكل ، هي ان نتيجتها سالبة دائماً .

ويكون ثمة قياس للشكل الثالث « عندما ينتمي طرف ولا ينتمي طرف آخر الى نفس الطرف المأخوذ كلياً ، او اذا كان الطرفان كلاهما ينتميان ، او اذا كانا كلاهما لا ينتميان الى نفس هذا الطرف المأخوذ كلياً » (2) . ومع الشكل الثالث ، ثمة ست طرق صالحة :

(1) Ib, I, 5; 26b, 33- 35

(2) فراءة وينز وترينكو

(3) Ib, I, 6; 28 a, 10- 12.

- 1 . عندما تنتمي P و R معاً الى كل S ، [يلزم] ان P ستنتهي الى S بالضرورة .
- 2 . اذا كانت R تنتمي الى كل S ، و P لا تنتمي الى شيء ، فسيكون هناك قياس [مؤاده] بالضرورة ان P لن تنتمي الى بعض R .
- 3 . اذا كانت R تنتمي الى كل S ، و P الى شيء ما ، [فيلزم] ان P تنتمي ضرورة الى S ،
- 4 . اذا كانت R تنتمي الى بعض S ، و P الى كل ، [فيلزم] ان تنتمي P الى بعض R .
- 5 . اذا كانت R تنتمي الى بعض S ، ولا تنتمي P الى شيء ما ، [فيلزم] ان لا تنتمي P الى بعض R .
- 6 . اذا كانت P لا تنتمي الى أي S ، ولكن تنتمي R الى بعض S ، فإن P لن تنتمي الى بعض S .

والآن كيف نعرف ان هذه الطرق الأربعة عشر هي طرق صحيحة ؟ يميز أرسطو هنا بين حالتين ، حالة القياسات « التامة » وحالة القياسات « الناقصة » . « أسمى قياساً تاماً ذلك الذي لا يحتاج الى أي شيء آخر غير الوارد في المقدمات لكي يكون لزوم الاستنتاج واضحاً ؛ وقياساً ناقصاً ذلك الذي يحتاج الى شيء او جملة أشياء تنجم ، في الحقيقة ، عن أطراف واردة ، لكنها غير معلنة صراحةً في المقدمات » (1) . ان القياسات التامة هي قياسات الشكل الأول ، فما هو سبب تفوق هذا الشكل ؟ يقدم أرسطو ثلاثة أسباب لذلك (2) : (1) ان هذا الشكل يستخدم حاملاً لبراهين العلوم الرياضية ، وبوجه أعم للعلوم التي تبحث عن السبب (لماذا) ؛ لأن هذا الشكل بالتحديد هو الأكثر تكيفاً مع السؤال لماذا ؛ وهو كذلك الشكل الأكثر علمية : (2) لا يمكن متابعة معرفة الجوهر الا بهذا الشكل الوحيد ؛ لأن الجوهر توكيدي وكي ، بينما تكون استنتاجات الشكلين الثاني والثالث سالبة او جزئية دائماً (3) . (3) يكفي الشكل الأول ذاته بذاته ، فهو لا يحتاج الى

(1) Ib., I., 1; 24 b, 23-27; trad. Tricot.

(2) An. post., I, 14.

(3) سلاحظ أن هذا المعيار يؤدي الى تفضيل الطريقة الأولى داخل الشكل الأول بالذات .

سواء ، بينا الأشكال الأخرى لا تحوز فسحها الملاآنة إلا به - ونقصد انه بذلك تكون متوضحة هذه « الأشياء الأخرى » التي ستظهر وجوب الترابط بين النتيجة والمقدمات . وما لا شك فيه انه يمكن ان نضيف ، الى هذه الأسباب الموضوعية الثلاثة ، سبباً شخصياً للأمتياز الذي منحه أرسطو للشكل الأول . وبالتالي ، لتذكركم بالمسار الفكري الذي قاده ، بتأمل في العجز المنطقي للتقسيم الأفلاطوني ، الى اكتشاف القياس . فلأظهار وجوب الترابط بين محمول وموضوع النتيجة ، لا تجوز الاستعانة بمفهوم يسودهما معاً ، وانما بمفهوم يكون ، على العكس ، ذا اتساع توسطي ، يكون « وسطاً » في المعنى المزدوج للكلمة . هوذا بكل وضوح امتياز الشكل الأول ، الشكل الذي اكتشف أرسطو القياس بواسطته . فهو الذي اوحى اليه بمصطلح قياسه ، وهو مصطلح سيعممه بالتالي على الأشكال الأخرى ، بعد ان اعترف بإمكانيتها . إن هذه الأشكال وان كانت موصلة . فلن تبدوله أقل أنمساخاً ، وربما الثاني بالأخص حيث يحظى الطرف الأوسط بالتوسع الأكبر ، كما في التقسيم بكل وضوح . ففيه لا يعود الدور التوسطي « للحد الأوسط » يظهر بشكل واضح .

اذن الشكل الأول هو الذي سيستعمل في البرهان على الشكلين الآخرين . والحقيقة ان كلمة برهان ليست هنا صحيحة تماماً ، سواء بمعناها العام جداً كحجة ، او ، بالأحرى ، كتبرير . لأنه بما ان القياس ، في نظر أرسطو ، هو الوسيلة الممتازة للبرهان ، فلا يمكن حقاً ان نبرهن على قياس . وبالواقع ، لا يبرهن أرسطو على قياسات الشكلين الثاني والثالث بقياسات الأول ، ولكنه يحصرها فيها . لأن قياسات الشكلين الثاني والثالث هذه تبدوله كقياسات مشوهة . لأن العلاقات التوسعية بين الأطراف الثلاثة لا تجعل النتيجة فيها بيّنة مباشرة . فالمطلوب اذن هو إعادتها الى شكلها الطبيعي ، و « جبرها » تقريباً بالمعنى الذي نتحدث فيه عن جبر كُسر . ويجري العمل ، بالنسبة الى هذه التخفيضات ، وفقاً لهذا أو ذاك من الأساليب الثلاثة ، التي هي من جهة أخرى غير متنافية لأن بعض الطرق ، مثلاً الأول من الشكل الثالث ، تصلح للأساليب الثلاثة .

الأول هو التحوّل . وبالتالي اذ انقلب الموضوع والمحمول في شكل المقدمات الذي لا يتطابق مع ترتيب الشكل الأول ، أي في الكبرى بالنسبة الى الشكل الثاني

وفي الصغرى بالنسبة الى الثالث ، انما نستعيد هذا الترتيب . ولكن هذا الأسلوب ليس فعالاً تماماً الا مع المقدمات القابلة للتحويل بكل بساطة ، أي مع الكلي السالب والجزئي الموجب . فمع الكلي الموجب الذي ، يتحوّله ، يغدو جزئياً ، لا تعطي النتيجة شيئاً اذا لم تكن المقدمة الأخرى هي أيضاً جزئية ، لأنه لا يوجد قياس صالح مع مقدمتين جزئيتين . أخيراً ، لا يطبق الأسلوب على جزئية سالبة ، لأن هذه لا تقبل التحوّل .

من هنا ضرورة برهان آخر ، الخفض بالامتناع . وهو برهان يتعين في الافتراض ان القياس المقصود ليس صالحاً ، أي في الافتراض بأن نتيجته يمكنها أن تكون باطلة عندما تكون مقدمته صحيحتين ؛ وفي التبيان انه في هذه الحالة يمكن للمقدمتين ان تتعارضا : وهذا محال ، لأننا نفترضهما صحيحتين كليهما ، وهذا بالتالي يقلب الافتراض الأولي .

هذان النوعان من البراهين يكفيان لخصر كافة القياسات في قياسات الشكل الاول ، ولكن أرسطو يستعين أحياناً بنوع برهاني في ثالث ، وهو العرض بمعنى الاستخراج . وهذا يفيدده خاصة في تبرير قوانين التحويلات ، وهو أمر ضروري لأن التحويلات هذه تستخدم للبرهان على القياسات وبالتالي يجب ان تكون هي ذاتها مبرهنة بوسائل أخرى غير قياسية اذا اردنا ان لا ندور في حلقة مفرغة ، ان مبدأ هذا البرهان ، الى جانب أطراف معطاة ، في ادخال طرف جديد « مُستخرج » منها . ولكن انطلاقاً من ذلك ، يكون صعباً تحليل الأسلوب ويؤدي تفسيره الى ملابسات كثيرة ، لا سيما حول معرفة ما اذا كان يفترض مسبقاً استعانة ، ولو ضمنية ، بقياس معين ، مثلما أشتبّه بذلك رامو اوليبينز⁽¹⁾ .

لا يكفي الآن ان نبين ان بعض الطرق صالحة ، فلا بد كذلك من التبيان انها وحدها صالحة ، او ، بعبارة أخرى ، البرهان على ان الطرق الأخرى ليست صالحة . ولأجل ذلك يعمل أرسطو بطريقة أبسط ، وهي ان يعطي لكل منها مثلاً

(1) LEIBNIZ, Nouveaux Essais, IV, ii, 1.

voir: LUKASIEWICZ, Arist. syll., 19.

معاكساً ، او بالأصح مثلين متعاكسين ؛ أي انه بدون ان يتعب نفسه في بناء القياس ، يقترح ثالثين من الأطراف التي لا تختلف الا بطرفها الأخير وهو الأصغر ؛ ومثال ذلك ، للشكل الأول ، حيوان ، أنسان ، حصان ، وحيوان ، انسان ، حجر ؛ عندئذ يمكن ان نلاحظ ، اذ نبني عليها قياسين متماثلين ، انطلاقاً من مقدمات صحيحة (كل انسان هو حيوان) (وما من حصان (او ما من حجر) هو إنسان) ، أنه اذا أردنا ان نفرنها بمقدمة ثالثة تكون صحيحة أيضاً ، لا بد من جعلها موجبة في حالة (كل حصان هو حيوان) وسالبة في أخرى (ما من حجر هو حيوان) ؛ وهذا كاف لنبين ان هذا الاقتران بين المقدمات ليس موصلاً ، لأن مادتها وحدها ، وليس شكلها وحده ، هي التي حددت الطبيعة التي يجب اعطاؤها للمقدمة الثالثة . إن سلوك طريق الأمثلة على هذا النحو لم يكن كافياً لأثبت الطرق الموصلة ، لأن حالة او جملة حالات من النجاح لا تضمن الصلاحية الكلية ، بينما يكفي إخفاق واحد لتكذيبها⁽¹⁾ .

* * *

من طبيعة هذا القياس ان يستثير بعض المسائل . ليس باعتبار التوزيع المعمول به في هذا القياس توزيعاً مغلوطاً لأنه يقسم شتى الطرق الى صالحة وغير صالحة . فقد جرى في القرن التاسع عشر نقد صلاحية بعض الطرق التي قدمها أرسطو على أنها موصلة ؛ وانما لأن هناك من نظر اليها بمواقف افتراضية مسبقة غريبة على أرسطو ، ذلك لأن الصلاحية التي اعترف بها لهذه الطرق تدعو ، خلافاً لذلك ، الى استبعاد الآراء المسبقة عن نظريته . وبالأحرى تبدو المصاعب صادرة عن واقعة اذ أرسطو عندما اكتشف القياس فقد اكتشفه دون شك في صورة الشكل الأول وربما . على نحو أضيق ، في صورة الطريقة الأولى للشكل الأول ؛ وانه وضع نظريته واختار مصطلحها بمقتضى هذا الشكل ، فعممه بعد ذلك وبدون تحفظات كثيرة على

(1) في عصرنا نختل سلويكي ولوكا سيفوتز اسلوباً معاكساً للبرهان على عدم الصلاحية ، وهو اسلوب مواز لذلك الذي يثبت الحقيقة ، بأضافة المسلمات المضادة ، أو المسلمات الساقطة الى طرق الشكل الأول المعتبرة بمثابة المسلمات الصالحة كمبادئ لبراهين الصلاحية ؛ وهي تسمح باستنتاج الطرق غير الصالحة ، وبالتالي تسمح بأسقاطها عن طريق البرهان .

الشكلين الآخرين . وكما انه استعمل ، في تعريفه القياس التحليلي ، صيغة تعود الى المرحلة التي يمكن ان نسميها الماقبل قياسية ، كذلك فإنه الآن يعكس على مجمل القياس منظومة ومصطلحاً متكيفين بشكل خاص مع مجال اختباره الأول .

هو بالتالي في مناسبة اختبار الشكل الأول يحدد اطراف القياس الثلاثة « أسمى أوسط ذلك الذي يكون هو ذاته في آخر ، بينما هناك آخر فيه ، ويشغل بذلك مرتعاً وسيطاً » : اذن ليس هو أوسط فقط بمعنى وسيط ، فهو اوسط ايضاً بمعنى ان امتداده هو وسط بين امتداد الطرفين النقيضين ، ويبدو ان هذا الوضع هو الذي سمح له ، بكل وضوح ، ان يلعب دوره التوسطي . ومن ثمة : « اسمى نقيضين ذلك الذي يكون في آخر وذلك الذي يكون فيه آخر . . . واسمي طرفاً نقيضاً أكبر ذلك الذي يكون فيه الأوسط ، وأصغر ذلك الذي يكون دون الأوسط » (1) . اما هذه التعريفات الملائمة للشكل الأول - اوحى ، بشكل ادق ، فقط للطريقة الأولى من الشكل الأول - فهي غير متكررة ولا منقحة بالنسبة الى الشكلين الآخرين ، اللذين لم تعد ، من جهة ثانية ، تطبق عليهما . لأن الطرف في الشكل الثاني ، الذي يلعب دور الوسط ، بوصفه يقوم بالتوسط الذي سيسمح بختم الاستدلال ، لم يعد له الاتساع الوسيط ، لأنه محمول فيه لطرفين نقيضين وبالتالي يتضمنهما معاً في أتساعه : فبموجب التعريف المذكور ، يتوجب اذن تسميته بالطرف الأكبر . ونجد العكس في الشكل الثالث ، لأن النقيضين هما محمول الوسط ، وبالتالي يتضمنانه : فهو بالتالي الطرف ذو الاتساع الأصغر ، وبموجب التعريف يفترض ان يكون الطرف الأصغر .

وحتى بالنسبة الى الشكل الأول ، فإن هذا التعريف للأطراف المكونة من خلال علاقات امتدادها ، يصادف المصاعب منذ ان نستبدل ، كما تستلزم ذلك المعالجة الشكلية ، أطرافاً ملموسة مثل انسان ، فيلسوف ، ميت ، بمحاولات A, B, C . لأنه عندئذ كيف نعرف الأمتداد النسبي لهذه الأطراف ؟ ان الوسيلة الوحيدة لمعرفة هي الاستناد الى المبدأ القائل ، من منظور الأمتداد ، ان الموضوع متضمن في

(1) An., pr., I, 4; 25 b, 35- 38, et 26 a, 22- 23.

المحمول ؛ ومؤدى ذلك ، في مقدمة معينة وحتى في مجرد تخطيط تقديمي ، ان الموقع النسبي للطرفين هو الذي يدلُّ على علاقات امتدادهما . ولكن عندئذ يكون الاستناد الى معيار جديد ، ليس من المؤكد انه يتطابق تماماً مع التعريف الذي يعطى للشكل بالاستناد الى علاقات الامتداد . ومن هنا تأتي مصاعب جديدة .

1 () ان معياراً كهذا لا يتلاءم تماماً الا مع الكليات الايجابية فقط ، اذن لا يتلاءم بمجمله الا مع الطريقة الاولى للشكل الاول . لأن المكانة المناطة بالموضوع والمحمول ، مع الكليات السالبة والجزئيات الموجبة ، لا يعود فيها أي شيء وجوبي ، لأن هذه المقدمات تتحول وحسب ، أي لأنه من المسموح ، بدون أي تقييد ، قلبُ طرفيها . وفي شروط كهذه ماذا يمكن ان يعني تماماً تخصيص الامتداد الأكبر للمحمول ، والأعلان انه هو الذي يتضمن الطرف الآخر ؟ انه لا يتضمن الآخر بذاته ، وانما يتضمنه فقط بالمكانة التي قررنا اعتباراً ان نعطيها اياها . ان علاقات الامتداد ، كما سيقترح ذلك الأسكندر ، لا تعود قائمة عندئذ بمقتضى الطبيعة ، ولكن بمقتضى الاتفاق فقط . او ، بتعبير آخر : ليس لعلاقات الامتداد من معنى الا بالنسبة الى صفوف تتداخل في بعضها البعض (حصان ، حيوان) ، كما هو الحال مع الكليات الموجبة ، ولكن ليس بالنسبة الى صفوف متنافية (حصان ، انسان) كما هو الحال مع الكليات السالبة ، ولا حتى بالنسبة الى صفوف متقاطعة (طبيب ، اغريقي) كما هو الحال مع الجزئيات الموجبة (1) .

2 () لا يجهل أرسطو هذه الطريقة في التعرف الى الأشكال من خلال الموقع الذي تحتله الأطراف فيها ، وبالأخص الطرف الأوسط . « اننا نتعرف الى الشكل من خلال موقع الطرف الأوسط » (2) . ومع ذلك فهذا ليس عنده سوى معيار خارجي ، سهل التطبيق ، يبدو له دون شك مجرد نتيجة لتوزيع علاقات الامتداد . ولكن

(1) لهذا فان تعريف الشكل بالتوسيع النسبي لا يتلاءم حقاً ، حتى في الشكل الاول ، إلا مع الطريقة الاولى ، وهي الوحيدة التي لا تتضمن الا الكليات الموجبة .

(2) An., pr, I, 32, fin.

حول الجدل المتعلق بوجود شكل رابع ، يمكننا قراءة النقاش الطويل بين لالاند ولا شليه في مصطلح الفلسفة ، ملحق لكلمة شكل Figure

ليس هذا بشيء آخر أكثر من معيار عَرَضِي ، ام انه يؤدي في نهاية الأمر الى طريقة أخرى في النظر إلى الشكل ؟ ان تحديد الشكل بعلاقات الامتداد بين الأطراف ، وتحديدده بالموقع الذي تحتله الأطراف في القياس ، الا يعنيان نفس الشيء ؟ لنلاحظ أولاً ان هذه الطريقة الثانية في تمييز الأشكال تتوافق على أفضل وجه مع الهدف الشكلي ، لأن الأستناد فيها هو فقط إلى سيمة خارجية ، منظورة في الكتابة وحدها . ولنلاحظ بشكل خاص ان طريقتي النظر في الشكل لا تتطابقان تماماً . ويظهر الفارقُ جلياً في انه ، من هذه النظرة الجديدة ، لا يوجد فقط ثلاثة بل أربعة اشكال ممكنة ، لأنه يجب ان تؤخذ بالأعتبار الحالة التي يكون فيها الطرف الأوسط محمولاً للكبرى وموضوعاً للصغرى ، وعندها تكون تسميات المحمول والموضوع مستوحاة فقط من الموقع الذي تحتله الأطراف ، بدون أعتبار للامتداد . وعليه ، فأن منطقة النزعة الشكلانية سيترفون عموماً بوجود شكل رابع⁽¹⁾ ، يتضمن خمس طرق صالحة . فهل غابت هذه الطرق عن خاطر أرسطو؟ لم تَغِبْ تماماً ، بمعنى اننا نجد عنده خمس طرق تتشابه كثيراً مع طرق الشكل الرابع ، الى حد انه جرى فيما بعد دمجها معها . واثنان منها تملان في الفصل 7 من الجزء الأول ، والثلاث الأخرى في الفصل الأول ، الجزء الثاني ، من أنالوطينا الأولى(2) . وهما فصلان يفترض بوشنسكي ، ولوكاسيوفيتز ، انها أضيفا في وقت لاحق ، بعد العرض المنهجي للأشكال الثلاثة في الفصول من 4 الى 6 في الجزء الأول . ولكن ارسطو ينظر اليها كأشكال مشتقة وعارضة . وفي وقت متأخر ، سيسندها ثيوفراسط الى الشكل الأول بوصفها مداورة : وهذا ما هو أصح من دمجها مع طرق الشكل الرابع ، لأنه اذا كانت الأشكال تتحدد بموقع الطرف الأوسط من المقدمات ، فإنها تتضمن تماماً الترتيب المميز للشكل الأول ، في حين أننا اذا وقفنا ، بخلاف ذلك ، عند تعريف الشكل الأول وهو تعريف أرسطو ، فينبغي أيضاً اسنادها الى هذا الشكل(3) .

(1) هاكم على سبيل المثال : « اذا كانت A تنتمي لكل B ، و B لا تنتمي لـ C ، فيلزم أن لا تنتمي C الى بعض A .
فلاحظ في هذا المثل انه في نتيجة قياس كهذا تكون الصغرى C هي محمول الكبرى A .

(2) BOCHENSKI, La logique de-Théophraste, 1947, p. 59;

(3) أنظر ص 187 ، المقارنة بين هاتين الطريقتين في النظر الى الشكل الرابع .

3 (لنلاحظ أخيراً ان هذا التعريف للأشكال بموقع اطرافها يفترض أننا أمام قياس مكوّن سابقاً ، ومكوّن وفقاً للترتيب القانوني : كبرى ، صغرى ، نتيجة . ولكنه لا يدلنا أبداً كيف نعمل لنبني بأنفسنا قياساً ، أي لنضع في المكان المناسب ، تماماً ، المقدمات مع أطرافها - اللهم الا اذا تعلمنا ، بطريقة مستقلة ، كيف نعرّف الى هذه الأطراف ، وبالأستناد الى إحياء من جان فيلوبون ، يمكننا القول ان الكبرى ، تعريفاً ، هي محمول النتيجة ، وبالتالي فإن تعريفاً كهذا له الفضل في ان يكون صالحاً للأشكال الثلاثة عند أرسطو . وعندئذ سنعرّف الصغرى بأنها موضوع النتيجة ، والوسطى بأنها الطرف الذي يتدخل في المقدمتين . ان هذا يتناسب مع وصف القياس المعطى ، ولقد استخلصنا ذلك بأنفسنا من خلال وصفنا الأولي . ولكن عندئذ يغدو من الممتع ، اللهم الا اذا درنا في حلقة ، ان نقدم قاعدة لمن يريد ان يبني قياساً ، بدءاً من الكبرى وانتهاء بالنتيجة . وعلى الأقل لن تكون القاعدة قابلة للتطبيق الا بالنسبة الى من يهدف الى البرهان على مقدمة معينة وهو يبحث عن مقدمات كفيلة بأبوابها كنتيجة ، وهذا بالذات كان شأن واضح الطوبيقا . ولكن أنالوطيقا يطرح مسألة أخرى ، مقلوبة الى حد ما ، وذلك بنقلها من الملموس الى المجرد : هناك مقدمتان (أو بالأحرى تخطيطان تقديميان) أوليتان معطيتان لهما طرف مشترك ، حدّد في أبة شروط وبأي شكل يمكن ان تستخرج منها النتيجة الضرورية .

5 - حول تأويل القياس الارسطوطاليسي

هل يمكن القول ان نظرية علم القياس التفريري الارسطوطاليسية ، التي عرضنا خطوطها الكبرى ، هي نظرية مشهورة حقاً ؟ ان ما هو مشهور هو بالأحرى التحريف الذي عانته على مرّ القرون . وكذلك ، إكراماً للمناطق المحدثين ، وبالدرجة الأولى لوكاسيوفيتز ، لا بد ان نتعاون على بعث نظريته في صورتها الأصلية ، وذلك بالقاء الأضواء عليها حتى نحددها ، الأضواء التي ندين بها لتقدم المنطق في المرحلة المعاصرة . وعلينا ان نحرص على ان لا نقدم ، بأسم أرسطو ، نظرية تنطلق منه ، بدون شك ، ولكنها تشكلت شيئاً فشيئاً في شكل مختلف عن الشكل الذي اعطاها اياه أرسطو ذاته . وبعد هذا التنبيه ، ننكب على بحثنا ،

ونحنُ نستلهم في ذلك كتاب لوكا سيوفيتز الى حد كبير . ولكن ، ظهر لنا ان التأويل الجديد الذي يقدمه ، وان كان يهدف أساساً إلى إعادة علم القياس الأرسطوطاليسي الى مصداقيته التاريخية ، لا ينطلق بدون خلفية فكرية ، دفعت التأويل في اتجاه معاكس : هي الأهتمام بجعل هذا القياس متوافقاً على أفضل وجه مع متطلباتنا ومع قضايانا بالذات . وهكذا فإن الترميم التاريخي يقترب ، على نحو عجيب ، بتحديث وعصرنة . وهذا مما أدّى احياناً الى ان تعزى لأرسطو نوايا ، لا شيء يضمن ، وهذا أقل ما يمكن قوله ، إنها كانت فعلاً نواياه . ولكن قبل ان نصوغ بعض التحفظات التي يوحىها لنا هذا التأويل للقياس الأرسطوطاليسي ، لننظر أولاً كيف يكمل لوكا سيوفيتز : عرضه .

يسمي أرسطو « تامة » قياسات الشكل الأول و« يمحصر » فيها قياسات الأشكال الأخرى . وهذا المصطلح يصفه لوكا سيوفيتز بأنه « غير صحيح » . فليست القياسات الأرسطوطاليسية تخطيطات أستاذ ، يمكنها ان تستعمل كمعايير او كقواعد ، ولكنها قضايا / مقدمات ، تعلن قوانين . وفي هذه الشروط ، فإن القياسات المسماة تامة ، والمبررة فقط بوضوحها والتي تفيد في تبرير سواها ، تلعب دور المصادرات في منظومة استقرائية ، في مقدماتها الأولى التي نسميها مسلمات ، وما نسميه حصر الأشكال الأخرى في الأولى يعني البرهان على هذه القياسات انطلاقاً من المسلمات ، جاعلين من هذه القضايا نظريات في المنظومة . وهكذا ، فإن قياس أرسطو هو في الواقع « منظومة استقرائية بدهائية » ، حيث ان القضايا غير البديهية « مبرهنة كنظريات بواسطة المسلمات / البدهيات » (2) . كذلك يجب ان يدخل في عداد مسلمات النظرية قوانين التحول ، او على الأقل اثنين منها يمكن انطلاقاً منها تعريف الثالث ، واضافة قوانين الماهية التي ظلت ضمنية لدى ارسطو . واما

(1) نفس الاستلham العام عند ج . باتزيغ -

G. PATZIG, Die Aristotelische Syllogistik, logisch- philogische Untersuchungen über das Buch A der «Ersten Analytik », Göttingen, 1959.

يبدو المؤلف أكثر تحفظاً في الطبعة الثانية من كتابه (1963) .

(2) Arist. syl., p. 44.

الأطراف الأولى للنظرية - التي لا يجوز خلطها مع « أطراف » القياس ، وهي محاولات - فهي بشكل طبيعي تلك التي تمثل كثرات في المسلمات ، حيث تلعب دور المحددات ، أي : أولاً ، 'يجري تجريد ما هو باقٍ من الأصناف الأربعة للفضايا ، تجريده من المتحولات : « ينتمي الى الكل » ، « لا ينتمي الى شيء » ، « ينتمي لشيء ما » ، « لا ينتمي الى شيء ما » (ومن الممكن حصرها في متحولين وذلك بتعريف المتحولين الآخرين بها) ؛ وثانياً المحددات التي تربط ما بين القضايا الأولية لكي تشكل منها قضية ذات شكل افتراضي ، اي الاقتران « و » التضمين « اذا ... اذن » ، واخيراً النفي التقديمي « ليس ... » .

اذن يكفي تصحيح « عدم صحة » مصطلح أرسطو لأظهار قياسه كمنظومة بديهية ، وحتى كأول منظومة بديهية ، وعلى الأقل لأظهار إحدى هذه البديهيات الساذجة التي لا زالت تتجاهل شروط المناطقة - الرياضيين في القرن العشرين . ولنلاحظ من جهتنا انه يوجد ، مع ذلك ، فرق آخر غير هذا النقص في الدقة الشكلية . ان البديهيات الحديثة هي منظومات افتراضية - استقرائية ، تكون فيها البديهيات مطروحة بدون ان تكون مؤكدة ، وتكون متعالية عن الصواب والخطأ ، وبكلمة انها « فرضيات » بالمعنى الدقيق للكلمة . اما قياس أرسطو فينفي ، بخلاف ذلك ، فهمه بوصفه منظومة مقولاتية - استقرائية ، لأن المسلمات التي يقوم عليها ، أي قوانين الشكل الأول ، انما ينظر اليها كأنها بيّنة ، وبالتالي كأنها صحيحة وحتى ضرورية ، وعندها يكون دور البرهان هو ان ينقل حقيقتها المطلقة الى النظريات . وعليه ، فإن هذه المسلمات تقوم بالدورين اللذين فصل بينهما البديهيون المحدثون فصلاً صريحاً : فهي في آن أسس النظرية ، اي المنطلقات المنطقية للمنظومة الاستقرائية ، وقاعدتها ، أي انها تؤكد لنا رسوخ اعتقادنا في صحة كل من قضايا المنظومة (1) .

(1) دعفاً للالتباس ، نوضح هنا أننا نتكلم على القياس وليس على مذهب القياس . ففي مذهب قياسي ، مأخوذ تجريدياً ، ليس لنا ان نهتم بحقيقة المقدمات : وهو كذلك يتخذ عند أرسطو الشكل الافتراضي الصريح : « اذا كانت A تنتمي الى B الخ » . ولكن الصيغة الأجمالية للمذهب القياسي - وليس مقدماتها كل على حدة - هي قانون منطقي .

مع ذلك يبدو أن أرسطو قد سار تدريجياً الى التخفيف من هذه المذهبية ، بالرغم من كون هذه لا تزال تخيّم على نظرية البرهان المعروضة في أنالوطيقا الثانية ، وإلى القيام ببعض الخطوات أخيراً في اتجاه المفهوم الحديث للمنظومات الاستقرائية . فقد أدرك أولاً⁽¹⁾ ان كافة القياسات يمكن حصرها فقط بالقياسات الكلية للشكل الأول ، أي ان القياسين الجزئيين في هذا الشكل الأول ، مهما « اكتملا » ، فلن ينخفضا مع ذلك ، بطريق المداورة ، الى القياسين الآخرين . أن أهمية هذا الحصر لا تكمن فقط في التخفيف من عدد المسلمات . فهذا الحصر يشهد على بدء التوضيح في ذهن أرسطو لدورين منفصلين تلعبهما المسلمات . لأنه بما انه الآن يجري البرهان على القياسات التي تعتبر بيّنة ، فمعنى ذلك اذن انه لم يعد الهدف الجوهرى للبرهان هو نقل الوضوح ، وانه يعترف له بدور حقيقي هو نظم القضايا في منظومة استدلالية تقوم على قاعدة دنيا من المسلمات . ولكن مع هذه الطريقة الجديدة في فهم البرهان ، لماذا يكتفي مثلاً بأفتراح البرهان على البيّنات فقط ، ولكن بدون المضي قدماً حتى الاطاحة بالترتيب الأولي ، والبرهان عليها بدون الاستناد الى البيّنات ؟ هذا بالتالي ما تنبّه اليه أرسطو ، في تقدّم جديد ، عندما اعترف⁽²⁾ ، فإن حصرية الأشكال كانت متبادلة ، وانه يمكن مثلاً حصر كافة قياسات الشكل الأول في قياسات الثالث ، وكافة القياسات السلبية للشكل الأول في قياسات الثاني⁽³⁾ . وهكذا نرى ظهوراً شجياً عنده لفكرة قابلية انقلاب المسلمات والنظريات ، وهي سمة منظوماتنا البديهية الراهنة .

بالطبع ، ليس المقصود مقارنة هذه البديهية التي لا تزال سديمية مع بديهيات عصرنا المتكوّنة . ان لوكا سيوفيتز يعترف ، بل يشدّد ، على ان المنطق الأرسطوطاليسي هو منطق شكلي ، وليس شكلياً . فجوهر الشكلائية هو التمسك الدقيق بالصيغ ، بما هو مَقَال او ، بشكل أدقّ ، بما هو مكتوب ، بمعزل تام عن الدلولات . والحال ، فاذا كان أرسطو يجرّد حقاً معنى الأطراف الملموسة التي

(1) An., pr. I, 7; 29 b, 1-25.

Ib., I, 45, 50 b, 5 et suiv.

(3) لنستذكر أن الشكل الثاني ليس له سوى نتائج سلبية .

تمثل ، كموضوع أو كمحمول ، في المقدمات ، لأنه يستبدلها بمتحولات ، لا يزال معناها غير محدد ، فإنه لا يضي قُدماً ، ويحتفظ للكلمات الأخرى التي تدخل في المقدمة وفي الاستدلال لأجل بنائها ، أي للثوابت المنطقية ، بكل معناها . والبرهان ، هو انه لا يتردد أبداً في تبديل الكلمات لمجرد أن يبقى معناها متماهياً ؛ وهو يتردد ، وقد يقال إنه لا يرغب ، في استعمال مصطلح ثابت تماماً . لقد لاحظنا ذلك بشأن التعبير بالذات عن مقدمات قياس الأساسية ، أي صيغ مختلف القياسات للأشكال الثلاثة . ففي المقدمات الأولية التي تتألف منها ، تكون الوصلة « الانتماء الى » تارة ، و « محمول لـ » تارة أخرى ، ويكون هذان الفعلان مستعملين كمترادفين ويسمحان بترجمات أمينة للمقدمة المستعملة مع فعل الكون . ونفس المصطلح بالنسبة الى الأواصر ما بين المقدمات : فالسابق الذي يعلن عنه عادة بـ إذا ، يعلن عنه أحياناً بـ عندهما ، أو بالشكل الأمري للفعل ؛ ويتم اقتران المقدمات ، تارة بـ و ، وتارة من جهة ... ومن جهة ثانية ؛ وينتهي القول الى النتيجة اما بـ $\delta\psi\chi\eta$ غالباً ، واما بـ $\epsilon\zeta\ \delta\psi\chi\eta$ ، وهما بكل وضوح يستعملان كمترادفين ، ولكن أحياناً تغيب هذه الكلمات ، ويحدث كذلك ان النتيجة بكلمة $\delta\tau$. ولا نستطيع الإفصاح بشكل أوضح ان ما يحسب حسابه ، وراء قلب الأشكال اللفظية ، هو ثبات المعاني التي يحملها .

بعد الموافقة على هذا القول ، هل يجب التسليم بأن منطق أرسطو ، غير الشكلياني ، هو على الأقل منطق شكلي ؟ فمن المؤكد أنه يدفع المنطق في هذا الاتجاه . ولكن من المشكوك به انه يستمر بذلك الى النهاية . فلنلاحظ أولاً ان هذا الطابع الشكلي لم يستخلصه أرسطو صراحةً ، وأن صفة كهذه لا تدخل في مصطلحه . فهو اذن يكثر في كل حال عند مستوى التضمين . ولنتذكر ان أرسطو اذا كان قد أبدع استعمال المتحولات ، كشرط ضروري للمنطق الشكلي ، فإن لوكاسيوفيتز ، شيمة بوشنسكي ، لا يمكنهما الا أن يتساءلا ، في غياب كل تفسير صادر عن المؤلف ، اذا كان قد وعى بوضوح تام مدى أهمية الطريقة . فهو يدل بنفس الكلمة على المقدمة (القضية) ذات الأطراف العينية ، والتخطيط التقديمي ذي الأطراف المتحوكة ، ويدل بنفس الكلمة على القياس العيني والصورة القياسية .

وبوجه عام فإن الالتباس في مصطلحه الذي يحتمل عدة تأويلات أيضاً ، هو التباس متعبٌ جداً . فكلمة لوغوس λογος التي يدلّ بها غالباً على المقدمة ، او على هذا المركّب من مقدمات الذي هو الـ συλλογισμός « يمكن ان يعني ، كما يلاحظ بوشنسكي⁽¹⁾ : خطاباً كلامياً ، وسلسلة فكرية أو بيئة موضوعية » . وفي المقدمة نفسها يمكن ان نساءل عما اذا كانت عناصرها المكوّنة ، الموضوع والمحمول ، هي كلمات أو تصورات : ان أرسطو يسميها أطرافاً ، ποί ، بالمعنى الدقيق⁽²⁾ لما ينتهي ، أي الطرفان النقيضان في المقدمة ، وهذا ما لا يمكنه ان يتناسب الا مع الكلمات ؛ ولكنه ينيط هذه الأطراف بامتداد ، وهذا ما لا يمكنه ان يتلاءم الا مع المفاهيم ، أو بالضبط ، مع المراتب / الأصناف . لتذكّر في هذا الشأن أنّه ليس من المطابق إطلاقاً لروح منطق شكلي تعريف أشكال القياس ، مثلما فعل أرسطو ، بالتوسع النسبي للأطراف ، كذلك لا يجوز ان ننسى ان أعمال أرسطو الجدلية نشأت عن تأمل في الاستدلالات الجدلية . فهو يقترح فيها ان يصار ، من خلال امثلة عينية⁽³⁾ ، الى الاعتراف بالاستدلالات الصالحة والاستدلالات غير الصالحة ، والى تفسير اسباب ذلك . ومن هنا المكانة المخصّصة لدراسة السفسطات⁽³⁾ الى جانب الاستدلالات الصحيحة . فأولاً ليس اعتبار الشكل المنطقي سوى وسيلة لبلوغ هذا الهدف . وبما لا شك فيه ، انه في مجرى التاريخ ، ستكون غائيّة المنطق الجوهرية محمولة أكثر فأكثر الى ما لم يكن في الأصل الا وسيلة ، ونرى هذه الحركة ترسم عند أرسطو في الانتقال من الطوبيقا الى الأناطوبيقا . ومع ذلك كله ، فهو يرى ان تحليل استدلالنا سيظل الموضوع الدائم لأبحاثه ، كما يشير الى ذلك على نحو كافٍ العنوان الذي اختاره لكتابه المنطقي الأساسي - وهو عنوان بحد ذاته يدعونا الى التردد في تأويل مضمون الكتاب كمبحث في التوليف الاستقرائي الشكلي . ولربما ينبغي الذهاب الى حد القول ، مع ف . سيناتي ، بأن حصر الأهتمام في المعالم البيانية -

(1) Ancient formal logic, p. 26. Cf. F. L., p. 54.

(2) بما لا شك فيه أن الكتاب جرى تأليفه انطلاقاً من مجموعة بطاقات ، كما يجمّن برانشفيغ في نشرته للطوبيقا ، Vol. I, p. LVI et suiv.

(3) Dans les Réfutations sophistiques, et encore dans les seconds Analytiques, I, 5.

البنائية للصياغات ، بدون استناد الى تطبيقاتها الملموسة ، ليس فقط غريباً عن قصد الطوبيقا ، بل هو « بوجه عام غريب عن روح الأورغانون » (1) .

إن النظرية التي تعرضها أناالوطيقا الأولى ؛ ان لم تكن شكلية بكل معنى الكلمة ، فهل هي على الأقل ، كما يقول لوكا سيوفيتز ، نظرية علمية مستقلة ، « بريئة كلياً من أية عدوى فلسفية » (2) ؟ لقد طرحنا هذه المسألة من قبل ، وهذه المسألة يمكننا الرد عليها بما يلي . نعم ، يمكننا ان نفصل ، بالفكر ، منطق أرسطو عن مجمل فلسفته ، وان نتعامل معه كنظرية مستقلة تصمد بمفردها ، شرط إجراء بعض التجميعات ؛ نعم أيضاً ، اذ أن عرض أناالوطيقا الأولى هو عرض متجرد جداً ، ويمكن ان يتابعه من يجهل أو من يرفض الأطروحات الأساسية للميتافيزيقا ؛ ان هذا ، بالنسبة الى منطقي ، امر رئيسي بكل تأكيد ، واذا فهمنا أطروحة لوكاسيوفيتز بهذا المعنى ، فإنها ستكون مقبولة حقاً . ولكن المسألة بالنسبة الى مؤرخ لا تطرح تماماً بهذه الطريقة . وقد تكون بالأحرى هي مسألة معرفة ما إذا كان أرسطو نفسه يرى الأمور على هذا النحو . وبالواقع ، علينا أن نلاحظ جيداً أن منطقته متكيّف تماماً مع فلسفته ، كما سيكون منطق الرواقين متكيّفاً مع فلسفتهم . ان حصر كل مقدمة في الشكل الإسنادي ، يتوافق مع فلسفة الجوهر ؛ ودور الطرف الأوسط يُفسّر بفكرة الجوهر ، لأن « الوسيلة هي السبب » ، و « الجوهر هو مبدأ القياسات » (3) . ومن هنا ، بكل وضوح ، ضيق هذا المنطق ، المعروف جيداً اليوم . واذا كان بمستطاع المنطقي ان يستقبله في علمه ، فذلك بشرط ان لا يرى فيه المنطق ، بل النظرية المنطقية الخاصة جداً ، المنفصلة بدون شك عن الميتافيزيقا ، التي تكون حدودها هي الحدود التي يملئها تنظيم مفهومي معين .

إن هذه الملاحظات تدعو الى عدم تبني « قراءة » أناالوطيقا الأولى ، كما يقال ليوم ، الا بتحفظ وحذر ، بوصفها رسائل « ينظر اليها من وجهة المنطق الشكلي

(1) Storia dell'Organon aristotelico, p. 37.

(2) Ouvr. cité, p. 6.

(3) An. post., II, 2; 90 a 7; Métaph. M, 4, 1078 b 24, ou encore Z, 9, 1034 a 31.

الحديث « . وبالتالي اذا كان من هذه الوجهة يمكن النظر الى هذه النظرية كنظرية مبدئية ، فلا بد من الأضافة ان البدهنة ، حتى نستعمل مصطلح أرسطو ، ليست الا بالقوة ، وانه يجب انتظار لوكاسيوفيتز حتى تنتقل الى الفعل . ان أهمية كبيرة تناط بكون أرسطو قد أعلن قياساته ، ليس كتخطيطات استناد ، بل كقوانين . الا اننا لا نجد هذه الممايزة صريحة في أي من أعماله ، بحيث انه من الصعب ان ندرك ما هو المدى الذي كان يعطيه هو نفسه لطريقة الصياغة التي أختارها . فاذا أعلن قياساته على شاكلة تضمينات (1) . فربما يكون ذلك فقط ليشير الى ان صلاحية الإسناد مستقلة عن حقيقة المقدمات ، لدرجة انه من المناسب عدم طرحها طرحاً قطعياً ، كما يبدو الأمر من خلال وصمها بالشكل الإسنادي ، بل يلزم تقديمها على نحو افتراضي ، بموجب الشكل التضميني . ان حقيقة المقدمات تكون لازمة فقط مع القياس البرهاني ؛ كذلك فإن أرسطو ، في أنالوطيقا الثانية ، لا يتوانى ، في المناسبة ، عن ذكر القياس ، وبشكله المجرد مع متحولات أيضاً ، بوصفه إسناداً او مخطط إسناد (2) . كذلك من غير الوارد عند أرسطو أي شيء مماثل التعريف الضمني للأطراف الأولى بالمقدمات الأولى حيث تمثل ، وهذا ما يسمى اليوم التعريف بالمسلّمات ، الذي يفرغ هذه الأطراف من كل معناها البديهي المسبق ، ولكنه لا يثبت معناها الجديد الا بتشدد وإلتباس ، ساحماً في العادة بعدة منظومات للتأويلات الملموسة . واخيراً اذا كان من المسموح لنا ان نرى في التبريرات التي يقدمها أرسطو عن صلاحية الأشكال الناقصة ، براهين تنطلق من مبادئ مطروحة ببداهة ، فالواقع هو أن أرسطو ، من جهة ، ينظر اليها بصراحة كشيء آخر غير البراهين ، وانه يستعمل كلمة متميزة ، هي كلمة حصر ، للتدليل عليها ؛ ويعني بذلك ، على ما نذكر ، نوعاً من العلاج التجبري الذي يعيدها الى شكلها الطبيعي . خلاصة القول إذا كان قياسه يمكن وضعه ، اليوم ، في شكل نظرية استقرائية مبدئية ، فلا

(1) مما هو ملحوظ أنه بينما يستخدم المقدمة الانراضية لصياغة براهينه القياسية ، لا يسعى الى أفصاح مجال لها في ترتيبه للمقدمات .

(2) مثلاً في 27-24 b 13, 78 An. post., I. هذا القياس البرهاني للشكل الثاني : « لنفرض مثلاً أن A تدل على حيوان وأنB تجعله يتنفس وأنC هي جدار . فعندئذ A تنتمي الى كل B (لأن كل ما يتنفس هو حيوان) ولكنها لا تنتمي الى أيC ، بطريقة لا تنتمي فيها B الى أيC . إذن الجدار لا يتنفس .

يجوز أن ننسى أننا نحن الذين نقوم بهذه الترجمة ، بينما كان هو يراها من زاوية أخرى .

مما لا شك فيه أن هذه الخلاصة يمكن توفيقها مع تأويل لوكا سيوفيتز . ولكن قد يحصل ، بالنسبة الى بعض النقاط ، أن رغبته في تقديم نظريات أرسطو في أجل صورة بنظر المنطق الحديث ، تدفع به الى بعض الشطط . ومثال ذلك أنه لا يتردد⁽¹⁾ في أن يعزو لأرسطو تعريف الأشكال بمكانة الطرف الأوسط ، مستبعداً التعريف بعلاقات الأمتداد بوصفه تعريفاً « لا سند له » . وإذا كان يريد بذلك أن يقول أنه لا سند له في منطق شكلي محض : فمعنى ذلك أنه لا يمكن بالتالي أن يكون مسنوداً من قبل أرسطو ، إذا كان أرسطو يستهدف منطقاً شكلياً في جوهره . والحال فإن هذا الافتراض بالذات هو المشكوك فيه ، لأن أرسطو ، بخلاف ذلك ، قدم في الواقع بعبارات صريحة هذا التأويل بعلاقات الأمتداد عندما قدم تعريفاته الأولية . وتبدو مكانة الأطراف ليست شيئاً آخر ، بنظره ، سوى معيار مناسب ، للاعتراف ، من الخارج ، الى أي من الأشكال الثلاثة ينتمي قياس معين . كذلك لا يمكن تطبيق هذا المعيار الا اذا كنا مسبقاً متأكدين من أن المقدمتين معلتان دائماً في نفس النسق كبرى - صغرى ، بينما لا يكلف أرسطو نفسه عناء قلبها ، حتى في النصوص الأساسية ، مثلاً في الصيغة الرباعية لقياسات الشكل الثالث⁽²⁾ . أم أن لوكا سيوفيتز اذ يصف التعريف بأنه لا سند له ، انما يعني فقط أن هذا التعريف للشكل بالأمتداد يؤدي الى مصاعب عند أرسطو ، وهذا صحيح أيضاً ، ولكنه يصح أيضاً على التعريف بالموقع (المكانة) الذي لا يتوافق مع الرفض الصريح لشكل رابع . وبدلاً من الاستنتاج مع لوكا سيوفيتز أن أرسطو قد « أخذ » حول هذه النقطة الأخيرة الا يكون من الأصوب الاستنتاج ، من هذا الرفض المنهجي ، بأن أرسطو ، اذ

(1) Ouv. cité, p. 23, 26.

(2) أن النص الأكثر تأييداً لأطروحة لوكا سيوفيتز ، والذي يورده بالطبع ، هو بدون شك المقطع الذي يلي تعريف الشكل الثاني ، وهو تعريف موضوع ، شيمة التعريف العام في البداية ، حسب علاقات التوسع الخ .

(3) Ouv. cité, p. 23.

ادرك امكان ذلك ، انما كان يستبعد بكل صراحة هذه الطريقة المحض شكلية والخارجية لتعريف الأشكال ؟

مثال آخر على هذه التحريفات . سنلاحظ ان أرسطو يعلن عادةً ، في صيغته القياسية ، النتيجة بكلمة ضروري ؛ وعندما يغفل عن ذلك انما يكون قد عناه ضمناً . هذه الكلمة تزعج لوكا سيوفيتز . ذلك أن الأستعانة بالمفاهيم الجهوية ، غريبة عن روح المنطق الرياضي الكلاسيكي ، الذي يقوم على المخطط الامتدادي والتقريبي ، دافعاً بالجهات نحو نظرية خاصة او حتى انه يسقطها خارج المنطق الشكلي . ففيه تلعب الكلية ، وهي مفهوم امتدادي ، دور اللزوم ، وهو مفهوم جهوي ، فالقول (إذا كانت A تنتمي الى كل B و C الى كل A ، يلزم عندئذ ان تنتمي C الى كل A) يعني ان النتيجة صحيحة بالنسبة الى السابقة مهما تكن الأطراف الملموسة التي يمكن احلالها محل المتحولات ؛ وهذا ما يعرب عنه منطقي معاصر على النحو التالي : بالنسبة الى كل A ، الى كل B وإلى كل C ، اذا كانت A تنتمي الى كل B و C الى كل A ، عندئذ تنتمي C الى كل A ، إن المكالم الاولي يؤدي الدور الذي ينيطه أرسطو بذكر اللزوم . « اذا كان أرسطو يستعمل إشارة اللزوم في نتيجة تضمين صحيح ، فذلك حتى يشدد على ان التضمين صحيح بالنسبة الى كل قيم المتحولات التي تدخل في التضمين . . . ان الإشارة الأرسطوطاليسية للزوم القياسي يمثل مكماً شاملاً⁽¹⁾ . اننا ندرك جيداً ان منطقياً حديثاً يعمل على ترجمة اليقيني الى الامتدادي . لكن ليس من المقبول ان يقوم مؤرخ للمنطق بتصحيح أرسطو⁽²⁾ . ان هؤلاء الذين يهتمون كل سلسلة شارحي أرسطو بتعديل صياغته للقياسات لتحويلها الى تخطيطات استنادية ربما لا يكونون في موقع جيد يسمح لهم بممارسة إبدال آخر . ويمكن الاعتبار بأن المنطق الشكلي يتوافق على نحو أفضل مع

(1) Ib., p. 11.

(2) Cf. KNEAL , D.L., p. 95:

« عندما يستعمل كلمة ἀναγκαῖον ليشير الى الاقتران بين المقدمات والنتيجة ، لا يريد القول فقط ، في كل الأحوال التي تكون فيها المقدمات صحيحة ، أن نتيجة كهذه هي أيضاً صحيحة . فلا برهان على أن هذه الطريقة كانت طريقته في النظر للأمور » .

تضمنين راسل المادي من تضمنين لويس الدقيق . وعندما يعبر منطقياً قديماً تعبيراً منهجياً بصيغ يفترض ، بالكلام الحديث ، ان تترجم الى الشكل المثالي ، فهذا ليس سبباً لتحريفها بترجمتها عن قصد ، الى الشكل الأول .

بعد هذه التحفظات ، تبقى نتائج هامة عديدة ، يجب حسابها لصالح لوكا سيوفيتز وأتباعه . الأولى ، وليست الأقل ، هي انه ينبغي ، احتراماً للحقيقة التاريخية ، التخلي عن هذا النوع من التلفيق حيث يفسح مجال التخالط ، امام الموج الدافق من النبع الأرسطوطاليسي ، بين اسهام عدة روافد وسواق استطاعت على مر القرون ، ان تبدله تبديلاً خطيراً . وهكذا يتم تصحيح الخطأ المنطوري الذي نرتكبه عندما ننظر في قياسه « من وجهة المنطق الشكلي الكلاسيكي » . فللمنطق الأرسطوطاليسي اصالته ، بالنسبة الى المنطق الكلاسيكي : فمن المناسب استخلاصه ، برّد هذا المنطق الى مصداقيته . فلن نستطيع بعد الآن ان نعرضه كما يجري في الماضي .

هناك إبتسار آخر ستتجّبه على هذا النحو ، وهو الاعتقاد بأن فجوة عميقة تفصل منطق أرسطو عن منطقنا الحديث . والحال ، اذا كان قياسه ليس كل المنطق ، فهو على الأقل يمكن الاعتراف به اليوم كأنه « منظومة تتجاوز صحتها حتى صحة نظرية رياضية » (1) . صحيح انه ينبغي لأظهاره في هذه الحلة الجديدة ، ان نكيّف مصطلحه مع مصطلحنا ، وان نعيد النظر قليلاً بترتيبه ، وان نقوم ببعض التصحيحات التفصيلية ، وأن نتممه ، أخيراً ، بنظرية للإسقاط وبرهان على تقريريته . وبذلك سيكون جديراً بأن يمثل ، على سبيل نظرية خاصة ، الى جانب نظريات أخرى في منطقنا المعاصر ، وبأن يقع في نفس مستوى العلمية . وهكذا فأننا مدعوون لأن نصدر على هذا المنطق حكماً عادلاً ، محترزين من السقوط في هذا او في ذاك من التطرفين النقيضين . فالأول الذي ساد طيلة قرون ، والذي كان يتعين في رؤية المنطق بأسره في منطق أرسطو ، وهو المنطق الذي رفع الى مرتبة الكمالات بضرورة واحدة . والثاني الذي وقع فيه واضعو المنطق الحديث ، رداً على

(1) Arist. syll., p. 131.

التطرف الأول ، والذي كان يتعين ، انطلاقاً من تعارض شديد بين المنطق القديم والجديد ، في النظر الى القديم كأنه كهولة خالية من أية فائدة أخرى سوى الفائدة التاريخية ، وفي عدم التعاطي معه إلا كرفات مقدّس .

واخيراً ، أذاً أوضحنا دراسة المنطقيات القديمة ، منطق أرسطو ومنطق الرواقين ، بالمعارف التي حملها إلينا تطور المنطق الحديث ، انما تمكّنا من تحديد أدق لكل منهما ، ومن فهم انهما لم تكونا صياغتين مختلفتين ومتفاوتتين لنفس المنطق ، وانما هما قسمان مختلفان ، وضروريان ، من المنطق . فأحدهما ينتمي الى حسابنا للمحمولات ، والآخر الى حسابنا للمقدمات . ان تحليل الخطاب الذي تُستهل به رسالة التأويل يتناول الأسماء ، مع حالاتها ، والأفعال مع صيغها الزمنية وهي بمعنى ما « احوالها » : اي انه يتناول الكلمات التي تحمل معنى بذاتها ، الكلمات التي ستوصف فيما بعد بأنها الحوامل Catégorématiques ، كذلك لا بد من الأضافة بأن الأفعال ذاتها تستمد دلالتها من الأسم الذي تتضمنه كمحمول ، لأن القول ، مثلاً ، ان الرجل يتنزّه ، له نفس معنى القول انه متنزّه ، وهو تعبير ينصب كل معناه على المحمول ، والوصلة est المستعملة بمفردها ، لا تستند إلى أي موضوع وليس لها اذن دلالة تكون خاصة بها . هنا يوقف أرسطو تحليله الخطابي ، دون ان يدفعه حتى الكلمات الحوامل المتائلة ، وبالأخص الى هذه الأدوات التي تؤمن للخطاب ترابطاته المنطقية . صحيح ، بما انه يدرس طريقة تشكّل المقدمات لتكوين استدلالات ، لا يستطيع ان يتجاهل قوانين جبلتها الأساسية ؛ ولكن هذه المعرفة تظلّ عنده في الحالة التضمينية ، حتى وان استطعنا الآن ، بعد تدقيق ، ان نجد في نصوصه عدداً صغيراً من المقاطع التي نتعرّف فيها على قانون حساب المقدمات ، البارز بوضوح نسبي . ومع ذلك فإن منطق يبقّى في جوهره منطق أسماء .

6 - المنطق الجهوي

لم نتناول حتى الآن ، في المقدمات ، ما عدا الحوادث المقبلة ، سوى الاسناد المجرد لمحمول إلى موضوع . والحقيقة أننا صادفنا مفهوم الضرورة في الإعلام عن نتيجة القياس ، ولكن هذه الضرورة هي فقط تلك الضرورة التي تربط النتيجة

بالمقدمات ، فهي لا تطال المقدمة الاستنتاجية ذاتها . فلا يؤكد ما نعلم به النتيجة انه ضروري إطلاقاً ، وانما يُعلم فقط بأن النتيجة تكون صحيحة ضرورةً اذا كانت المقدمات صحيحة : اذن ليس المقصود سوى ضرورة افتراضية . ولكن ثمة حالاتٌ حيث نعزو ، في مقدمة مأخوذة بمفردها وعلى الإطلاق ، المحمول الى الموضوع وفقاً لكيفية الضرورة ، او وفقاً لكيفية أخرى ، مثل كيفية الحدوث . اذن من المناسب ان ندرس الآن هذه الأشكال الأكثر تركيباً ، أولاً في المقدمات ذاتها ، وثانياً في القياسات حيث تمثل ، على الأقل ، احدى هذه المقدمات الجهوية ، لقد جرت العادة على تسمية الأقوال غير الجهوية بأنها تقريرية ، وعلى اطلاق تسمية اليقينية على الأقوال التي توطدُ التقرير المحض الموسوم بالضرورة ، الموجبة أو السالبة ، وعلى تسمية الأقوال التي تضعف التقرير بعرضها الأسناد كأنه مجرد أمكان او عرض ، بأنها أقوال إشكالية . وعلى الرغم عن كون هذا المصطلح ليس أرسطوالياً ، فإننا سنستعمله بالمناسبة حتى نتوفى التلميحات .

إن المنطق الجهوي ، هو جزء من أصعب الأجزاء في منطق أرسطو ، معروض لجهة المقدمات في التأويل (12 - 13) وفي انالوطيقا الأولى (I , 3 , 13) ، ولجهة القياسات في أنالوطيقا الأولى (I , 8 - 22) . وقبل ان نعرضه ، لا بد من بعض الايضاحات الأولية ، لكي نتيح فرصة التعرف اليه على أفضل وجه .

لا بد أولاً من تحديد مصطلحنا الخاص . لأنه حتى أيامنا لا يزال متقلباً جداً في هذا الموضوع . اننا نقصد بكلمة ممكن تارة ما هو معناه الخاص ، النفي المناقض للممتنع ، وبهذا المعنى فإن الضروري هو ، بالقوة ، ما هو ممكن - فتارة ، اذا كان يصدمنا القول ان الضروري يتضمن الممكن واذا كنا على العكس نريد ان نعارض الاثنين ، فإننا سنحصر معناهما لنحدّه بما هو غير ممتنع وغير ضروري ، بما يمكن ان يكون (غير - ممتنع) ، ولكن الذي يمكنه أيضاً ان لا يكون (غير - ضروري) . ولكي نتجنب الالتباسات ، سنقول في الحالة الأولى اننا أمام ممكن محض ، وفي الثانية أمام ممكن مثنوي . ان التباساً كهذا يخيم فوق كلمة حدوث . فهو بالمعنى الأول ، يؤخذ بمثابة النفي المناقض للضروري : وهو معنى يكون من المأمول الابقاء عليه لأنه لا بديل له ، الا بهذا التعبير المركب - غير - ضروري ،

الذي سيتوجب علينا استعماله لكن ندك عليه بدون لبس . ولكننا غالباً ما نقصد به هو أيضاً ما يدل ، في آن ، على ما يمكن ان يكون او ان لا يكون : فهو عندئذ حادث مثنوي ، يختلط معناه مع معنى الممكن المثنوي .

بعد هذه التوضيحات الأولى ، سنلاحظ أولاً ان مفهومي الممكن والحادث عند أرسطو هما تقريباً غير متمايزين : وعليه فأننا سنستعمل غالباً تعبير الممكن - الحادث . ان استعماله الكلمتين بدون تمييز الأولى مكان الأخرى ، هو أمر غير خطير كثيراً بعد ان نأخذ علماً به ؛ فهو لا يؤدي لأكثر من ازعاجات اصطلاحية . وما هو أكثر ازعاجاً هو انه في استعماله لهذا الممكن - الحادث ، قد نوع بين ثلاثة مفاهيم مختلفة . فقد تركه أولاً يتقلب بالتباس بين الممكن المحض والممكن المثنوي الحادث ؛ ثم أوضح معناه فحصره في الممكن المحض ؛ واخيراً أبقاه في معنى أحدي ولكنه قلب خياره السابق ، فأخذه بالمعنى المثنوي . فمن الواضح اذن انه حسب استعمال هذا الزوج من مترادفات هذه او تلك من هذه الطرق الثلاث ، ستتغير علاقات المفهوم الذي يعطيه للمفاهيم الجهرية الأخرى ، وبالتالي فإن كل منظومة المفاهيم الجهرية ستأثر بها ، من هنا وجوب تقديم النظريات المتتالية الثلاث ، كلاً على حدة .

ثمة إلتباس آخر يتهدد ، وهو أصعب على التبيد ، اذا لم ننبه للتمييز بين طريقتين في فهم التدقيق الجهوي . فهل ينبغي النظر الى الطريقة كمؤثرة على المحمول ، وبذلك كمتلبسة في المقدمة ذاتها ، او بالأخرى كمؤثرة ، من الخارج بنحو ما ، على مجمل المقدمة ؟ في الحالة الاولى ، تستند الكيفية الى ذات الأشياء التي نتكلم عليها ، وفي الثانية تستند الى ما نقوله فيها . لهذا ، فإن الوسطويين ، بعد ابيار وتوماس الأكويني ، كانوا يشيرون الى هذين الاستعمالين للكيف بأنه كيف re وكيف dicto . واذا لم ننبه للأمر ، فقد يُغويننا النظر الى الشكليين كأنهما مترادفان : الحكيم سعيد بالضرورة ومن الضروري ان يكون الحكيم سعيداً . ومع ذلك ، فإن مفارقة تظهر فوراً امام التحليل لأننا مع التعبير الثاني لا نعود امام مقدمة أولية ، بل امام مقدمة مركبة ، تشتمل على عبارة تقديمية تلعب بذلك دور الموضوع في المقدمة الاجالية ، بينما التقرير ، الذي يعطي للصيغة

طابع مقدمة ، صحيحة او باطلة ، يكون محمولاً في العضو الآخر من الجملة ، الذي يلعب أذن دور المحمول بالنسبة الى هذا الموضوع .

فمن جهة ما نتحدث عنه - والذي تظهر مفارقاته بوضوح في اللغات الكلاسيكية القديمة مع الاستعمال الذي تسمح له لـ « المقدمة المصدرية » (1) ، ومثال ذلك Sapientem esse beatum ؛ ومن جهة ثانية ما نؤكدده حول هذا الأمر Dictum ، أي ان ما يعلم به هذا الأمر هو ضروري ، necesse est . معنى ذلك انه مع الطريقة الثانية لفهم الكيف ، فإن هذا ، بدلاً من الأثناء الى اللغة ، يقع في مستوى تعقيد اللغة ؛ ولقد علمت التجربة المنطقي ما هي المخاطر التي يتعرض لها اذا لم أهمل مرتبة اللغات . فليس المقصود هنا مهارة المنطقي وحسب : لأنه من المؤكد انها مسألة فلسفية كبرى هي مسألة التساؤل عما اذا كانت الضرورة والأمكانية في الأمور ذاتها ، او فقط في فكرنا وفي الخطاب الذي يعبر عنه .

أي تأويل من هذين التأويلين يحظى بتأييد أرسطو ؟ اذا نظرنا الى مجمل فلسفته ، يكون الجواب مشبهاً : فالكيفيات هي من الوجود وليست مناهضة فقط ، فهو حقاً يدخل الممكن ، في صميم الأشياء بالذات ، عندما يضع فيها القوة . وهو كذلك يضع فيها الضرورة ، عندما يرى الجوهر كأنه النعت الضروري ، موضوع التعريف ، الذي يمتاز عن الخاص بكونه لا ينتمي دائماً ، في الواقع وبدون استثناء ، الى الموضوع ، ويكونه لا يستطيع ان لا ينتمي اليه ، ان إحدى نقاط جداله الأساسية مع الميغاريين تكمن بالضبط في رفض هؤلاء ان يعطوا مدى انطولوجياً للتعبير الجهوية . الا ان الأمر أقل وضوحاً في المعالجة المنطقية للكيفيات . لقد سبق أن لاحظنا ، في صياغته للقياس ، ان النتيجة تعلن تارة بكلمة ، يلزم أن ، الأمر الذي يوحى بتأويل خارجي ، وتارة تتضمن بذاتها الاعلام الجهوي ، بالضرورة ، وهذا ما يتوافق مع تأويل داخلي . من البين أن أرسطو يستعمل هذين التعبيرين بدون تدقيق ، كأنه يعتبرهما مرادفين تماماً . واذا نظرنا الآن في طريقة عرض نظريته عن المقدمات والقياسات الجهوية ، نلاحظ تأرجحاً بين

(1) أنها من جهة ثانية تسمية غير صحيحة في نظر المنطقي لأنه بنظره لا توجد قضية / مقدمة حيث لا يوجد إسناد .

التأويلين . فعندما يعالج ، في رسالة التأويل ، تقلب المقدمات الجهمية ، فإن الطريقة التي يعلن بها هذه وما يقوله عن الطريقة التي يجب ان ندخل النفي اليها ، انما تفترض التأويل الخارجي : فالنفي يجب ان يتناول الجهة ، وليس صفة الأمر . وفي المقابل ، فإن فكرة « القياسات الجهمية » بالدات ، حيث تتداخل ، وكأنها مؤتلفة ، الإسنادات العادية والأسنادات الجهمية ، انما توحى بتأويل داخلي . ولهذا فعندما يدخل أرسطو ، في انالوطيقا الأولى ، القياسات الجهمية في نظريته ، انما يعلن ذلك منذ السطر الأول (1) ، بصيغة غير ملتبسة - تلك التي استلهمناها في بداية هذه الفقرة - بمميزاً بين ثلاثة اشكال للأسناد : الاسناد العادي ، الاسناد الوجوبي ، والأسناد الممكن . اذن علينا ان نستنتج ، مع م . كنيال ، انه « يبدو بعامة في نظرية قلب المقدمات الجهمية أن أرسطو يتبنى ما يمكن ان نسميه التأويل الخارجي للكيف ، بينما عندما يعالج القياسات الجهمية يميل نحو التأويل الداخلي ، بحيث ان هناك بعض الاختلاف بين جزئي نظريته » .

بعد هذه التفسيرات وهذه التحفظات ، لتتناول الآن ، وبالدرجة الأولى ، دراسة المقدمات الجهمية (القضايا الشرطية) .

يتساءل أرسطو (2) أولاً عن الطريقة التي ينبغي ان ندخل بها النفي في مقدمة جهمية لنحصل على نقيضتها . ما هو النفي التناقضي لـ من الممكن ان يكون هذا ؟ ربما سيفوتنا الجواب : من الممكن ان لا يكون هذا . ولكن قد يحدث ان نفس الشيء يمكنه أيضاً ان يكون أو أن لا يكون ، فهذا الغصن يمكنه أن يُقطع ولكن يمكنه أيضاً أن لا يُقطع ؛ وبما ان هاتين المقدمتين يمكنهما ان تكونا صحيحتين معاً فهما اذن غير متناقضتين ، وإحدهما ليست النفي الحقيقي للأخرى . ان النفي الحقيقي للمقدمة الأولى هو من غير الممكن ان يكون هذا . ويشرح أرسطو ذلك ملاحظاً بدقة التائل مع المقدمات الاسنادية العادية ، من طراز الإنسان أبيض ، الإنسان يتنزه . ولنفي مقدمة كهذه ، لا ننال من الموضوع ، لا نقول اللا إنسان أبيض ، او

(1) D. L., p. 91

(2) Herm., 12

اللا إنسان يتنزّه ، بل نُسند النفي الى ما حُدّد الموضوع ، الى المحمول أو الى الوصلة التي تعلنه . والحال ، فهي المقدمات الجهوية السابقة ، فإن تعابير ان يكون هذا أو أن لا يكون هذا هي ، بشكل ما ، مادة المقدمة ، وهي بالتالي تعلق فيها دور الموضوع ، بينما ينضاف الى الموضوع تعبير من الممكن لكي يحدده . إذن كما نُسند في التقرير العادي النفي الى الوصلة التي تصل المحمول بالموضوع ، الانسان ليس أبيض ، او كما ان الوصلة تدخل في المحمول كما في حالة الفعل ، الانسان لا يتنزّه - كذلك هنا فإن الجهة ، التي تتمم المقدمة بأعطائها حداً ، هي التي يستند النفي اليها . وبالتالي فإن (من الممكن ان يكون هذا) يُنفى بـ (ليس من الممكن ان يكون هذا) بينما نفي (من الممكن ان لا يكون هذا) هو ليس (من الممكن ان يكون هذا) بل (ليس من الممكن ان لا يكون هذا) . ويصبح نفس التحليل بالطبع بالنسبة الى كلمات الحادث والضروري والممتنع .

ان هذا التصحيح الدقيق ، لطريقة الإعلام بتناقض مقدمة جهوية كان مناسباً تماماً لإزالة الانطباع الألتباسي المزعج الذي تعطيه الجملة التي يستهل بها الفصل 12 هذا ، حيث يعرض أرسطو كموضوعات لدراسته الأزواج الثلاثة التالية من المفاهيم المتعكسة : الممكن والممتنع ، الحادث وغير الحادث ، الممتنع والضروري . وبالتالي من الواضح انه اذا كان الزوجان الأوليان هما زوجي متعاكسات متناقضة ، فليس من الممكن ان نضع في نفس المستوى الزوج الثالث الا اذا ارتكبنا بكل وضوح الخطأ ، الذي كما رأينا ، سيحذرنا منه أرسطو فوراً ، ولكن كأكتشاف صعب وجديد تماماً : أي اذا اتخذنا كسالب للضروري والضروري - لا (= الممتنع) بدلاً من غير - الضروري . وبالواقع ان هذا الزوج الثالث من المتعاكسين ، اللذين يمكن لكليهما ان يكونا باطلين في حالة الممكن - الحادث ، هو زوج متناقضين ، غير مؤتلف بالتالي مع الزوجين الأولين وهما من المتناقضات ، اللذين يستخدمان من جهة ثانية استخداماً مزدوجاً لأنّ الممكن والحادث لا يتمايزان بوضوح عند مؤلفنا . فنفهم أن أرسطو عندما يحاول في استهل الفصل التالي ان يضع على أسس غير ثابتة تماماً ، جدولاً بتوالي الجهات ، أي ترتيباً لاصطفاف الجهات الأربع ، مع استعمال مناسب للنفي ، حتى تكون كل جهة نتيجة لما سبقها ، لا يصل ، أولاً الا للجدول

غامض ، بسبب ما اكتنفه من التباس ، من جهة بين معني الممكن - الحادث ، ومن جهة ثانية بين عكس - ونقيض الضروري . وهكذا فلن نتوقف عند هذا الشكل الأول للنظرية ، وهو بكل وضوح محاولة لا تزال عشوائية .

إلا أن أرسطو سرعان ما يصحح نفسه بنفسه (1) . وذلك بالطبع يتم بصعوبة ، إذ أنه يظهر الى أي حد كانت هذه المفاهيم غير موضحة كفاية . ومن الواضح ان تصحيحاته تعني ، من جهة إعادة العلاقة الصحيحة بين الضروري ، الممتنع وغير الضروري ، أي التمييز الدقيق ، بمواجهة الضروري ، بين عكسه وبين نقيضه ، وتعني من جهة ثانية التحديد من جانب واحد معنى الممكن ، ومعنى الحادث ، الذي لا ينفصل عنه ، وذلك بأختياره الحاسم معنى الممكن المحض لكليهما معاً . ومع تطور تحليله ، يعطي أرسطو عناصر لوحة جديدة للمتواليات ، وهي في الواقع لوحة متكافئات ، أي متواليات متبادلة . ويمكننا تلخيصها على هذا النحو ، مستخدمين الحرف الأول بالنسبة الى كل من الجهات الأربع :

$$\begin{aligned} Pp &= Cp = \sim Ip = \sim N \sim p. \\ P \sim p &= C \sim p = \sim I \sim p = \sim Np. \\ \sim Pp &= \sim Cp = Ip = N \sim p. \\ \sim P \sim p &= \sim C \sim p = I \sim p = Np. \end{aligned}$$

ان اللوحة الآن صحيحة تماماً . لكنها مشوهة قليلاً ، لأن الممكن والحادث يؤديان فيها دوراً مزدوجاً من جهة ؛ وبالتضاييف ينقصها من جهة ثانية حد بسيط للدلالة على تناقض الضروري ، الذي يسلك مسلك نقيض دوني بالمقارنة مع الممكن المحض ، وكتابع بالنسبة الى الممتنع . وهكذا فإن ما نسميه عادة « الجهات الأرسطوطاليسية الأربع » التي تستلهم منها أغلبية النظريات اللاحقة عن الجهات ، انما تنحصر واقعياً في ثلاث ، تحمل إحداها إسماً مزدوجاً فقط .

وعليه فإن رسالة التاويل درست في المقدمات الجهوية تعارضها وتتابعها . ففي انالوطيقا الأولى ، تستلزم دراسة القياسات الجهوية ، أولاً ، نظرية انقلاها

(1) ابتداءً من 10 b 22 .

وتحتملها ، لأن احدى طرق تبرير القياسات الناقصة تستعين بهذه العملية . ان الممكن والحادث مأخوذان فيها كأنهما مترادفان ، لكن هذه المرة بالمعنى المثوي . وعلى سبيل الواقعة ، يعترف أرسطو بأن كلمة حادث تؤخذ في معان متعددة (1) ، ولكن لا بد ، لأجل احتياجات النظرية ، من تحديد تقرير لمعنى غير ملتبس ، فيقدم التعريف التالي : إنني أعني بالوجود الحادث وبالحادث ، ما هو غير ضروري والذي يمكن افتراضه موجوداً دون ان يكون ثمة مانع دون ذلك (2) : وبالتالي ، ما هو غير ضروري وغير ممتنع ، أي اقتران متنافيهما . وهكذا يعدل أرسطو ، دون ان يصرح بذلك ، من النظرية التي أقامها في التأويل . ومما لا شك فيه ان وجد أفضليات لهذا الخيار ، وبما أن التعريفات حرة ، فليس هناك ما نقوله فيها من جديد . غير انه يمكن ان نلاحظ أنه بمزاوجته الممكن - الحادث المفهوم هكذا مع الضروري لكي يقيم منظومة الجهات على هذين المفهومين الأساسيين ، انما يُرسي منظومته هذه على ركنين يفتقران الى التآلف ، وهذا الخطأ الأولي لن يتوانى عن الظهور في النتائج . فالمفهومان غير متآلفين ، لأن الضرورة هو كيف عادي بينما الطابع المثوي لهذا الممكن - الحادث يجعل منه كيفاً مركباً ، اقتراناً بين هذين الكيفين البسيطين وهما الممكن المحض وغير الضروري . والحال فأن المفاهيم الأولى لمنظومة استقرائية يجب ان تكون ، في هذا النظام ، مفاهيم بسيطة ، نظراً لبسطها كعناصر يمكن تأليف العناصر الأخرى معها . وستظهر الصعوبة منذ أن نحتاج الى الاعراب عن النفي التناقضي لهذا الممكن - الحادث المثوي ، لأن هذا النفي ربما يجب ان يكون مثبوتاً (أي : ما هو ضروري وممتنع) وان مفهوماً مركباً كهذا ليس ظاهراً بوضوح في نظام أرسطو . ان هذا التباعد بين المفهومين الأساسيين سيكرر بشكل طبيعي في النتائج ، منذ ان يتوجب علينا إدخال النفي : سواء جعلناه يستند الى التقرير المثوي ، او جعلناه يطال الجهة ذاتها ، ولقد استخلص أرسطو هذه الاستنتاجات بدقة بالغة ، وهي مدهشة للوهلة الأولى .

1 () ان نفي المقدمة المثوية Dictum يؤدي الى نتائج متباعدة حسبما نكون امام

(1) I, 3, 25 a 37.

(2) I, 13, 32 a 18-19.

مقدمة ضرورية او امام مقدمة حادثة - ممكنة ؛ يضاف الى ذلك ان هذه النتائج تبدو صداماً في الحالة الثانية . وبالتالي ، فبينما عندنا بالنسبة الى الضروري (وبنفس الوقت بالنسبة الى الممتنع) : $N \sim p = Ip$ أي ان نفي المثوية المتعينة بالضروري تعود الى تعيين هذه المثوية بنقيض الضروري ، أي الممتنع (ضروري - لا = ممتنع) . وعندما يتعلق الأمر بالممكن الحادث نحصل على (1) :

$$C \sim p = Cp$$

أو

$$P \sim p = Pp$$

أي أن نفي المثوية المتعينة في الحادث - الممكن هو بدون أثر ، لأنه معادل لتوكيدها . انها اطروحة بالغة التعقد ، ومع ذلك فلا بد أن نأخذ بها عندما ننطلق من المعنى المثوي ، مع ثنائيتها المميزة : لأن القول إن P يمكن ان تكون ويمكن ان لا تكون ، تعادل بكل وضوح ، نظراً لأن الاقتران تبادلي ، مع قلب التوكيد والنفي ، القول بأن P يمكن ان لا تكون ويمكن ان تكون .

2 () كذلك فإن نفي الجهة يظهر خطأ التوازي في النظام ، دون ان يُصرَّح بسبب ذلك . لأن نفي الجهة ، الذي يُعطي نقيضها ، يضعنا ، في حالة الضروري ، امام مقدمة بسيطة :

$$\sim Np$$

نفتقر عند أرسطو الى وجود طرف لها جهوي بسيط ، لأنه أناط صراحة « بالحادث » معنىً مثوياً - بينما بالنسبة الى الممكن الحادث يجب علينا أن نستعين بمقدمة تفاصلية (2) تتركنا في الألتباس :

$$\left. \begin{array}{l} \sim Cp \\ \sim Pp \end{array} \right\} = Np \vee N \sim p . = Np \vee Ip$$

لأن نفي الحادث الممكن (أي ما هو في آن غير ضروري وغير ممتنع) هو ما هو ضروري او ممتنع .

إن هذه العجائب تؤثر بالطبع على نظرية القياسات الجهوية التي سيصل اليها

(1) I, 13, 32 a 30-40.

(2) I, 17, 37 a 26-29.

أرسطو فيما بعد . فيها ان هناك ثلاث طرق للإسناد ، إما حسب الضرورة ، وإما بكل بساطة (سنمثل هذا الأسناد البسيط بـ X) وإما أخيراً حسب الحدوث ، فإن هذا يؤدي ، بالنسبة الى مقدمتين ، الى $2^3 = 9$ تراكيب ممكنة :

$$\begin{array}{ccc} \overbrace{N} & \overbrace{X} & \overbrace{C-P} \\ \overbrace{N X C-P} & \overbrace{N X C-P} & \overbrace{N X C-P} \end{array}$$

ولكن بما أن التركيب الوسط ، الخامس ، يقود الى القياس التقريري المحض ، يبقى 8 زمر القياسات الجهوية . ويجب بالنسبة لكل منها التمييز بين الأشكال الثلاث الأمر الذي يتضمن $8 \times 3 = 24$ أمكاناً . ثم في كل منها ، ومع أخذ التنوعات التي تنشأ عن الطابع التوكيدي أو السلبي ، الكلي أو الجزئي ، في كل من المقدمات الثلاث (هكذا يبلغ التركيب $24 \times 64 = 1536$ أمكاناً) تحديد القياسات الصالحة في كل شكل (1). وينكب أرسطو على هذا البحث الجاد : أولاً بالنسبة الى القياسات حيث تطرأ الضرورة إما في المقدمتين (ص 8) وإما في أحدهما فقط (عندها تكون الأخرى ذات أسناد بسيط) ، وإما على التوالي وفقاً للأشكال الثلاثة (9-11) ؛ وثانياً ، بالنسبة الى تلك التي يتركب فيها الحادث إما مع نفسه ، وإما مع التقرير البسيط ، وإما مع الضروري ، وذلك على التوالي بالنسبة الى الشكل الأول (14-16) ، والثاني (17-19) والثالث (20-21) . ان النظرية تتطور وفقاً لنموذج نظرية القياسات التقريرية . وضمن القياسات الصالحة ، يميز أرسطو بين القياسات الكاملة والقياسات الناقصة . فالأولى تنتمي كلها الى الشكل الأول ، ولكن هذا الأخير يتضمن عدداً من القياسات الصالحة المنظور اليها كأنها ناقصة ، وبموجب أساليب البرهان الثلاثة (قلب ، خفض إلى الامتناع ، والبرهان بالشكل) ، يخفض أرسطو قياسات الشكلين الثاني والثالث الى قياسات الشكل الأول ، ثم يخفض قياسات هذا الشكل الى القياسات التامة وحدها . أخيراً ، لأبواب عدم الصلاحية ، يقوم بنفس العملية مستعيناً باللوئين من الأطراف العينية التي تسمح ببناء نماذج معاكسة .

وبما أننا لا نستطيع هنا إجراء فحص مفصل لهذه النظرية المركبة والصعبة ،
فأنا سنكتفي بثلاث ملاحظات :

الأولى : ان القلب الداخلي لجهة المقدمتين يؤدي تارة ، ولا يؤدي تارة ، الى
تبدل في جهة النتيجة . مثلاً في الشكل الأول مع ثلاث مقدمات توكيدية ، يؤدي
التوالي في مقدمات (مأخوذة دائماً في نسقها الطبيعي : كبرى - صغرى) الضرورة
والتقرير البسيط ، الى نتيجة متعينة بالطريقة الضرورية ، بينما التوالي المعاكس
تكون نتيجته تقريراً بسيطاً ؛ ولكن في قياس من نفس الصنف ، فإن قلب جهات
الضروري والحادث في المقدمتين ، لا يبدل شيئاً من جهة النتيجة ، وهي حادثة في
كلا الحالين .

الثانية : بالرغم عن انكباب أرسطو المنظور على سحب نظريته عن القياسات
الجهوية ، قدر الإمكان ، على نظرية القياسات التقريرية ، الموضوعية من قبل ، فإن
بعض الفروقات تظهر . ان النتيجة في القياس التقريري للمعلم الأول ، كما
سيلاحظ ذلك تلميذه ثيوفراست ، تتبع دائماً الجزء الأضعف ، أي اذا كانت احدى
المقدمات على الأقل جزئية ، تكون النتيجة جزئية ؛ واذا كانت احداها على الأقل
سلبية ، تكون النتيجة سلبية : وهذا ما يسمى حالياً ، منذ الوسطيين وبأختصار :
قاعدة *Pejorem Sequitur* . والحال فإن هذه القاعدة ليست صالحة كلياً في حالة
القياسات الجهوية المعروفة لدى أرسطو ، اذا اعتبرنا أنه من الطبيعي ان يكون
التقرير حسب الضرورة أقوى وأفضل من التقرير البسيط ، وهذه أقوى من التقرير
حسب الحدوث . لقد رأينا مثلاً انه يمكن استخلاص نتيجة ضرورية من تركيب
كبرى ضرورية مع صغرى لا نعلم إلا بأسناد بسيط ، مفارقة أخرى . في القياس
التقريرى ، لا تنتج مقدمتان سلبيتان نتيجة . وليس الأمر كذلك في قياس جهوي ،
بمعنى انه عندما تكون احدى المقدمتين السلبيتين تتعين على الأقل في الحدوث او في
الإمكان ، فإن نتيجة معينة يمكن استخلاصها أحياناً^(١) لأنه في هذه الحالة ، كما
نذكر ، يتعادل نفى البرهان بالشكل مع توكيده .

الثالثة : لأجل تبرير القياسات الصالحة بصطدم الخفض الى الأمتناع بصعوبة

(١) Exemple dans I, 14, 33 a 12- 17.

في حال المقدمات الحادثة ، لأن هذه ، كما أشرنا ، لا تقبلُ نفيها التقيضي بمقدمة بسيطة . ولاستعادة هذه البساطة ، فإن أرسطو يرى نفسه أيضاً مرغماً على أخذ الحادث بمعنى احدي ، اللا - ضروري ، بمعزل عن توضيح ان «هذا القياس لا يقيم اذن الحدوث كما حددناه ، وانما يقيم لا ضرورة الاسناد الى كلية الموضوع» ، والى الأسف على هذا الفارق حين يعلن انه كان من الأفضل تناول الأطراف على نحو أحسن - وهذا ما يجد انه ممتنع عنه بكل وضوح بسبب الطابع الثنائي للحدوث عندما نأخذ في هذا «النحو الأحسن» .

بعد ان ادخل المتحولات فدشن المنطق كعام شكلي ، وبني في هذا المنطق ، مع نظريته عن القياس التقريري ، نظاماً سيعمل به طيلة قرون بوصفه نجاحاً لا يمكن تجاوزه؛ كان لأرسطو ماثرة القيام ، في آخر حياته ، بخطوة اضافية ، وفتح الطريق امام المنطق الجهوي ، بتمهيد الميدان امامه . الا ان نجاحه هنا لم يكن تاماً . ونظريته عن القياسات الجهوية تشكو من أخطاء عديدة . لقد بينا العواقب الوخيمة الناتجة عن الخيار الأولي الذي أجراه أرسطو في طريقة فهمه للحادث . كذلك لا يجب الاندهاش اذا كانت النتائج التي توصل اليها ذات قيمة متفاوتة حسبما تستند الى الضروري او الى الحادث العرضي . وهذه بالتالي هي المحصلة الأوضح التي وصلت اليها الأعمال المخصصة أخيراً ، من أ . بيكر الى ستورزمالك ، لدرس القياس الجهوي عند أرسطو .

أ . بيكر ، اذ يستخدم هذه الأداة التحليلية الدقيقة التي يقدمها المنطق الرمزي الحديث ، انما يبين ان هذا القياس لا يتصف كلياً حسب جهة re ، ولا حسب جهة dicto ، وانه يشكو من هذا التردد الأساسي . ويجدد لوكا سيفيتز ، بعدما نجح في بذهنة نظرية القياسات المقولاتية ، محاولته حول القياسات الجهوية ، الا ان المنظومة البديهية المبنية على هذا النحو لم تعد تتطابق بدقة مع اطروحات أرسطو . وازاء ما يصفه ن . ريشر N. Rescher بأنه «هزائم كاملة» ، يعتبر ان نفس المصير

ستلقاه كل محاولة مقبلة ترمي الى حصر هذا الجزء من منطق أرسطو في منظومة بديهيات . واما مكال Meccall الأكثر ثقة ، فإنه مع ذلك يبدو قد نجح في نظرية الجهات اليقينية ؛ لكنه في الجهات العارضة ، أضطر بنفسه للاعتراف بأن بدهنته لا تتوافق الا جزئياً مع نظرية أرسطو ، ذلك ان درجة التضاييف بين المنظومتين لا تبلغ إلا 85٪ .

يمكننا من جهة ثانية ان نتساءل عما اذا كانت فكرة معالجة المنطق الجهوي ببناء نظرية القياسات الجهوية ، على نموذج نظرية القياسات التقريرية وبالمماثلة معها ، ليست خطأ ، وعما اذا لم يكن من الملائم وضع دراسات المنطق الجهوي في ميدان آخر . أولاً من جهة نظر أرسطو : لقد لاحظنا التردد الذي وقعنا فيه فيما يتعلق بتأويل المقدمة الأرسطوطاليسية . فهل ينبغي للكلية ان تؤخذ بمعنى التوسع او بمعنى التفهم ؟ في الحالة الأولى ، تكون المقدمة تقريرية ، ولكنها تكون يقينية حقاً في الحالة الثانية . كذلك يمكننا ان نتردد بالنسبة الى الجزئية : *κατὰ παντός* فسميتها : يعني جعلها جزئية ، أي ادراكها بتوسع ، ولكن القول بأن الخصوصية هي طابع العرضي ، الأ يعني تعيينها بالحدوث ؟ اذا كانت نزعة أرسطو ، في معالجته الشكلية للقياس ، هي الوقوف في موقف التوسع ، فإن فلسفته تلزمه ، بخلاف ذلك ، بالحقاق هذه المعالجة بتأويل مكثف ، مرتبط بالاستناد الى مفاهيم جهوية : في نهاية الأمر « مبدأ القياس هو الجوهر » . في هذه الشروط ، ما معنى التعيين الصريح لجهة في مقدمة هي في صميمها مقدمة جهوية ؟ او ان هذا الأمر سخيف : فاذا كان القول ان كل انسان ميت معناه ان الانسان ، من حيث جوهره ، ميت بالضرورة ، فيكفي ان نقف عند هذا الحد ، دون ارتكاب لغو بتكرارنا هذا الذكر للضرورة . ولا فأن ذلك يعني تأليف مقدمتين ، إما بتكرار احدهما (ضرورة الضرورة ، او حدوث الحدوث) ، واما بتنضيد جهتين مختلفتين (ضرورة الحدوث ، او حدوث

(1) A. BECKER, Die aristotelische Theorie der Möglichkeitsschlüsse, Berlin, 1933; J. LUKASIEWICZ, (2^e éd 1957)- Aristotle's syllogistic; etc.

الضرورة) . وهذا ليس بدون معنى ، لا سيما واننا نصل في هذا التأليف الى تخوم الحدس المنطقي ، ولكن من المؤلم ان نشرع بدراسته على هذا النحو : اولا لأنه لا يجوز القيام بذلك دون الاعتراف به صراحة ، وثانياً لأنه ليس من حُسْن الترتيب الانطلاق بدراسة كهذه قبل ان نقوم أولاً بإيضاح حالة الجهات البسيطة .

الا يجب المضي بعيداً ، والتساؤل عما إذا كان من المشروع تماماً الكلام على قياس جهوي ، ولو كان مفسراً تفسيراً محض توسعي ؟ هذه المرة سيكون التردد بين التأويل الداخلي (dere) والتأويل الخارجي (de dicto) . ولكن هنا أيضاً ، ايا يكن الخيار الذي نقره ، سنصل في نهاية المطاف الى نفس النتيجة . وبالتالي سنجد انفسنا بالنسبة الى القياس الجهوي امام الخيار التالي^(١) . اما ان نقبل التأويل الداخلي ، وعندها تكون الجهة داخلية في المحمول ، داخلية في مضمون المقدمة ، وبالتالي ليس للقياس الشكلي الذي يفترض به ان يتجرد عن المضمون ، ان يهتم بالتدقيقات الجهوية . ومن هذه الزاوية اذن ، ليس ثمة مجال ، لكي نضيف الى القياس القائم ، قياساً جهوياً ، ذلك لأنه يجب استبعاد هذا المفهوم . واما ان نقبل التأويل الخارجي : ولكن في هذه الحالة لا يعود بإمكان نظرية الجهات البقاء عند نفس مستوى القياس الأول ، لأن الجهة تكون عندئذ محمولاً ، ليس داخلياً في المقدمة ، ولكنه يهيمن على الأطروحة المشنوية بكاملها ؛ وبالنسبة الى المشنوية ، يكون موقع المحمول في مستوى آخر ، لأنه يقول فيه شيئاً ما ، ويعامله كما داته ، كموضوعه ؛ وباختصار ، ينتسب الاعلام بالجهة الى تعقيد اللغة . ان الجهة ، الخارجية بالنسبة الى المقدمات التي تؤلف القياس ، لا يجوز ان تندمج فيه ، لأن ذلك يعني تجاهل مرتبة اللغات . بهذا المعنى فأن شرعية القياس الجهوي هي الموضوع موضع التساؤل . وهذا الأمر المعني ان موضوع تكوين نظرية قياسات جهوية يبدو متركزاً عاماً على التباس ، وانه تتوجب مقارنة دراسة الاستدلالات الجهوية بطريقة أخرى .

(1) KNEALE, D. L., p. 91.

7 - الاستدلال والبرهان

تنتمي نظرية الاستدلال ونظرية البرهان الى الطرائقية (الميتودولوجيا) وإلى الأيستمولوجيا اكثر مما تنتميان الى المنطق بحصر المعنى . ولكنهما مرتبطتان ، عند أرسطو ، ارتباطاً وثيقاً بنظريته عن القياس ، لدرجة أننا لم نتمكن من اسدال الصمت عليهما تماماً⁽¹⁾ .

فالقياس ، كما أعرب عنه أرسطو ، هو مقدمة إفتراضية⁽²⁾ : « اذا كانت A تنتمي الى كل B . . . » . اذن هو لا يؤكد ، كما سيفعل القياس المتخذ شكل الإسناد ، ان A تنتمي الى كل B . كذلك فإن النتيجة التي يصل إليها ليست ضرورية إلا إفتراضاً : فضرورة هذه النتيجة لا تطال سوى علاقة الخاتمة بالمقدمات ، ولكن هذا لا يضمن شيئاً بخصوص صحة المقدمات ، ولا بخصوص صحة النتيجة . واذا كان أداة لكل علم ، فإن القياس لا يكفي وحده ، بالتالي ، لكي يعطينا العلم . وهولن يسمح به إلا اذا كان عندنا طريق آخر لتأمين صحة المقدمات . لأن هذه الصحة اذا لم تكن ذاتها قابلة للمعرفة إلا ببرهان قياسي ، فأنا سوف ندخل اما في تراجع الى اللانهاية وإما في حلقة مفرغة : فإما ان لا يكون هناك علم ، اذ ان كل برهان عليه يستلزم برهاناً مسبقاً ، الى ما لانهاية ؛ واما ان يكون العلم دائرياً ، اذ ان الحقائق تتبرهن بشكل متبادل . ولا ننجو من هذا الخيار المدمر إلا اذا قبلنا ان المباديء الأولى للبرهان معروفة بشكل آخر غير البرهان .

في نهاية المطاف تأتينا كل معرفة من الإحساس ، ولكن الاحساس وحده لا يمكنه ان يزودنا بالمباديء ، لأنه لا يتناول الا المفرد ، بينما يلزمنا كليات لمبدأ القياسات . فبالاستدلال ننتقل من المفرد ، الجزئي ، الى الكلي .

J. M. LEBLOND, Logique et méthode chez Aristote,

(1) لأجل دراسة أعمق ، راجع :

Paris, Vrin, 1939.

(2) عدم خلطها مع القياس الإفتراضي ، ذلك الذي تكون فيه الكبرى مقدمة إفتراضية .

ان الاستدلال يقدم للقياس المقدمات ، أو على الأقل الكبرى ، ويجعل بذلك من القياس وسيلة برهانية ، وبالتالي وسيلة علمية . وعليه ، فإن كل علم يستقي جذوره من الاحساس ، ولكن بعد ذلك يتدخل العقل على نحوين : أولاً الاستدلال للحصول على المبادئ ، وثانياً البرهان لاستخلاص النتائج بطريق القياس . « اننا لا نتعلم الا بالاستدلال او بالبرهان . والحال فإن البرهان يتم انطلاقاً من مبادئ كلية ، والاستدلال يتم اعتباراً من أحوال جزئية . ولكنه من الممتنع اكتساب معرفة الكليات بطريق آخر غير الاستدلال . . . وهذا الاستدلال يمتنع على من ليس عنده الاحساس » (1) .

ولفهم طبيعة الاستدلال ، لا بد من التمييز بين مرتبة الوجود ومرتبة المعرفة ، وهما مرتبتان غير متطابقتين دائماً (2) : ان المرتبة بالنسبة اليها تكون احياناً عكس المرتبة بحد ذاتها . والحال ، فبينما في القياس يتطابق فكرنا مع نظام الطبيعة ، فإن الاستدلال يكمن في اجتياز هذا النظام تراجعياً . واليكم مثلاً استدلالاً ، موضوعاً على شاكلة إسناد ، يبرهن على طول عمر الإنسان والحصان والبغل بتوسط هذه الخاصية المشتركة فيما بينهم وهي انهم بدون مرة ، وهي خاصية تعتبر ، حسب تراتيب الأمور ، سبباً لطول العمر :

كل الذين بدون مرة يعيشون طويلاً
الإنسان والحصان والبغل بدون مرة
اذن يعيش الإنسان والحصان والبغل طويلاً

لكن كيف يمكننا وضع الكبرى في هذا القياس ، بحيث انها تغدو برهاناً ؟ سيلزمنا لذلك الاستدلال العكسي أولاً ، انطلاقاً من ملاحظة طول عمر الإنسان والحصان والبغل ، أي اجراء الإسناد التالي :

يعيش الإنسان والحصان والبغل طويلاً

(1) An. post., I, 18.

(2) An. pr., II, 23.

الإنسان والحصان والبغل بدون مِرَّة كل الذين بدون مِرَّة يعيشون طويلاً .

اذن الاستدلال بعني قلب القياس ، انطلاقاً من النتيجة وصولاً الى الكبرى ، والصغرى تستخدم كمحور ؛ أو لنقل بشكل أدق ، بما أن القياس يفترض الاستدلال كشرط اولي ، وإن الاستدلال يقوم على تعقل سيسمح لنا ، بتقديمه الكبرى ، بأن نبني بعد ذلك قياساً برهانياً وفقاً لنظام الطبيعة الآن .

الا أن هذا القلب في النظام القياسي الطبيعي يؤدي الى بعض التعديلات اذا أردنا ان يكون الاستدلال الجديد صحيحاً . لنلاحظ أولاً أنه يتضمن تبديلاً في علاقة الأطراف . فيما ان الوسيلة القديمة ، بدون مِرَّة ، تنتقل الآن الى النتيجة ، فأنها لا تعود تلعب دور الطرف الأوسط ، الذي ينتقل الى الأوسط القديم ، الإنسان الحصان ، البغل . والحال ، فإن هذا يتضمن بدوره تبديلاً في الصغرى ، لأنه بما أن الأسناد ، في مقدمة ، محمول للموضوع ، فلن يكون بمسئطاع الموضوع ان يكون أعم من المحمول . ولأسترداد المقدمة ، لا بد أذن من قلبها ؛ ولكن هذا ليس مسموحاً إلا اذا كان طرفاها لهما نفس الامتداد ، أي كما في مثلنا ، اذا كان الإنسان ، الحصان ، البغل ، يشكلون كلية الحيوانات التي بدون مِرَّة ؛ وبتعبير آخر ، لا بد لتعداد الذين لا مِرَّة لهم من ان يكون كاملاً . عندئذ يمكن للطرفين أن يكونا متبادلين ، وان تتمكن الصغرى التي تستعمل كمحور للاستدلال ، من التمحور حول ذاتها ، على نحو ما ، لتصبح الذين لا مِرَّة لهم هم الإنسان ، الحصان ، البغل ، واعتبار الموضوع فيها موضوعاً كلياً : كل الذين لا مِرَّة لهم . وبهذا الشرط فقط ، ستكون النتيجة شرعية ، من جهة ثانية ، أي انه سيكون لنا الحق في إسناد طول العمر الى كل الذين لا مِرَّة لهم . وهكذا سيأخذ الاستدلال شكلاً منطقياً لا لبس فيه :

يعيش طويلاً الإنسان ، الحصان ، البغل
وكل الذين لا مِرَّة لهم هم الإنسان ، الحصان ، البغل
كل الذين لا مِرَّة لهم يعيشون طويلاً .

إذا نظرنا من الخارج الى هذه الاستدلال ، فإن له نفس قوة القياس ، وحتى يمكن القول إنه نوع من القياس : القياس بالاستدلال ، على حد تعبير أرسطو . ولكن هذا ليس قياساً حقيقياً ، نظراً لأنه يفتقر الى الفضيلة التفسيرية التي تنتمي اليه ، فطرفه الأوسط ليس كذلك الا من وجهة منطقية ، فهو ليس الطرف الأوسط الفعلي ، الطرف الأوسط بموجب الطبيعة ، الذي لا يتبدل بكل وضوح مع تبدل نسق استدلالنا . ان الطرف الأوسط الحقيقي ، هو انعدام هذه المرة ، لأن هذا الانعدام للمرة هو سبب طول العمر ، ونحن نعرف ان « الطرف الأوسط سبب » . وهكذا ، بنحو ما ، فإن الاستدلال يتعارض مع القياس . فهذا يبرهن ، بالأوسط ، ان الطرف الأكبر ينتمي الى الأوسط . وحسب الترتيب الطبيعي ، فإن القياس الذي يمر بالأوسط هو اذن قياس سابق وأشهر ، ولكن القياس الاستدلالي هو أوضح بالنسبة إلينا » (1) . فالاستدلال بذاته ليس الا مدخلاً الى العلم . والقول إن الانسان ، الحصان ، البغل يعيشون كثيراً ليس ، من حيث منطلق الاستدلال ، بشيء آخر سوى الملاحظة المجردة لواقعة ، وهو ليس إلا معرفة تجريبية . ونفس القول ، عندما يأتي كنتيجة لقياس حقيقي ، يصبح معرفة علمية ، لأننا نفهم الآن لماذا يعيش طويلاً الإنسان ، الحصان ، البغل : لأنهم بدون مرة .

لا يكون الاستدلال شرعياً ، بوصفه تعقلاً شكلياً ، إلا اذا كان التعداد كاملاً ، والحال فإن تعداد كهذا غير ممكن إلا بالنسبة الى الأجناس التي تؤلف نوعاً ، كما هو الحال بالنسبة الى الإنسان ، الحصان ، البغل ، بالنسبة الى نوع الحيوانات التي لا مرة لها ، ولكن ليس بالنسبة الى الأفراد الذي يؤلفون الجنس ، والذين عددهم لا متناه . فالى جانب العملية التي تقود من الجنس الى النوع تعداداً ، او بالأحرى قبل التعداد ، لا بد اذن من القول بنوع آخر من العمليات التي تقود الأفراد الى الجنس ، والذين بدونهم لا يمكننا أبداً تكوين اي مفهوم عام . ان في ذلك نوعاً من الاستدلال العفوي ، الذي لم يعد من نسق التعقل بل من نسق الحدس . ان أرسطو يذكر ذلك في الفصل الأخير من انالوطيقا الثانية حيث يقول - على نحو لا

(1) An. pr., II, 23, fin; trad. Tricot.

يتوافق من جهة ثانية الا توافقاً جزئياً مع تصريحاته السابقة ، والتي يحاول تفسيرها بمسار نفساني الذي يمكن ان نرى ارتسامه الأولى لدى الحيوانات - إن الأحساس يؤكد فينا الكلي ، وان هذا الإنسان بوجه عام وليس كاليابس هو الذي ندرکه بالأحساس . فنحن نقول إننا نرى بغلاً او حصاناً ، قبل أن نعرف ان المقصود هو هذا البغل أو هذا الحصان ، كذلك يبدأ الأطفال بمناداة كل الرجال بابا . الا اننا استدلالاً كهذا نخرج عن إطارات المنطق كما يخرج عن إطارات العلم ، لأن منطق أرسطولا يتناول سوى العلاقات بين المفاهيم ويترك جانباً المقدمات الجزئية ، ولأنه لا يوجد من جهة ثانية علم للأفرادى . برأيه (1) .

فعندما يتم اكتساب المعارف التي يقدمها الاستدلال ، سيكون بإمكان العلم ان يبدأ . ان العلم هو المعرفة المضمونة بالبرهان . والبرهان هو « القياس المتشكّل إنطلاقاً من مقدمات ضرورية » (2) . ولكي يكون ثمة علم ، يلزم للمعرفة ان « تنطلق من مقدمات تكون صحيحة ، أولى ، مباشرة ، أشهر من النتيجة ، سابقة عليها ، وتكون سبباً لها » (3) . ان هذا الإعلان يستدعي بعض الملاحظات التفسيرية :

1 () لا يكفي ان تكون المقدمات صحيحة ، فلا بد أن تكون صحتها أولية ومباشرة ، اي ان لا تكون هي ذاتها بحاجة الى برهنة . وهذا الشرط لا ينطبق حقاً إلا على المقدمات الأولى ، تلك التي تقف عندها سلسلة البراهين : لأن النتائج التي نستخلصها منها ، والتي هي بالتالي حقائق ثانوية ومدورة ، سيمكنها بدورها ان تستعمل كمقدمات لقياسات برهانية جديدة ، وهكذا دواليك ؛ إلا أن هذه

(1) بعد ذلك يتجه نحو الأعماء التمييز بين النوعين الاستدلاليين ، عندما يصل الأمر خطأ إلى معاملة المقدمات الجزئية كأنها كلية . وسيجل عمله تمييز بين استدلال شكلي أو كلاًتي ، وبين استدلال متوسّع . والتمييزان لا يتقاطعان تماماً . لان الاستدلال المتطلق من الاجناس يمكنه هو أيضاً أن لا يتم تعديدها وأن يكون متضخماً بالتالي ؛ وعكس ذلك الاستدلال الذي ينطلق من الأفراد ويمكن أن يعممه إذا كان المقصود هو صف متناه ومحصور الخ .

(2) An. post., I, 4, 73 a 24.

(3) Ib., I, 2, 71 b 20- 22

المقدمات المتوالية لا تدين بصحتها وبضرورتها إلا للمقدمات الأولى حيث نستنتجها عن طريق القياس : ان هذه المقدمات الأولى ، الواضحة ، الضرورية ، هي التي يسميها أرسطو مباديء ἀρχαί

2 (يلزم ان تكون اسباباً للنتائج ، لأن العلم هو المعرفة عن طريق الأسباب . « ان تعرف ما هو شيء ما يعني معرفة لماذا هو كائن » (1) . ان دور الطرف الأوسط ، كما رأينا ، هو تحديداً أن يكشف لنا السبب .

3 (يلزم ان تكون أشهر من النتيجة وسابقة عليها . هنا يحدّرنا أرسطو من التباس . « فللسابق والأشهر معنيان . لأنه لا يوجد تماه بين ما هو سابق بالطبيعة وما هو سابق بالنسبة إلينا . إنني اسمي سابقاً وأشهر بالنسبة إلينا الأغراض الأقرب الى الحس ، وأشهر وأسبق على نحو مغلق الأغراض الأبعد عن الحواس . والأسباب الأكثر شمولاً هي الأبعد عن الحواس ، بينما الأسباب الجزئية هي الأقرب ، وهكذا فإن هذه المفاهيم متعارضة مع بعضها البعض » (2) . وبما أن المقدمات هي ، من حيث الطبيعة ، أسبق على النتيجة ، فسوف تكون أشهر ، أي معروفة بأعلى درجة معرفة ، لأنها هي التي تمنح اليقين للنتيجة .

اذن تتدخل الضرورة مرتين في البرهان : فالى ضرورة الربط بين المقدمات والنتيجة التي تميّز القياس الشكلي ، تنضاف هنا ضرورة المباديء التي تنتقل الى النتيجة ، بموجب الضرورة القياسية . وإن ما يميّز القياس البرهاني من القياس الشكلي المحض ، ذلك الذي أفرغته المتحولات من مضمونه ، هو انه ليس قياساً تقريرياً فقط ، يطرح صحة مقدماته ، ولكنه فضلاً عن ذلك هو انه يقيني ، يطرح ضرورتها ، اما مباشرة وإما اشتقاقاً . لقد أعطى بعض شارحي أرسطو لأنالوطيقا الثانية ، حيث هي معروضة نظرية البرهان هذه ، اسم اليقين Apodictique . واننا ندرك لماذا سيختار كانط هذه الكلمة ، التي راجت في الاستعمال والتي استعملناها نحن بهذا المعنى ، للدلالة على جهة الضروري .

(1) Ib., II, 2, 90 b 32.

(2) Ib., I, 2, 71 b 35 à 72 a 5

كذلك ندرك لماذا ل . روجيه يعارض يقين أرسطو ببداهة هيلبرت Hilbert . فما هو خاص بالبداهة ، هو عدم الاحتفاظ ، في البرهان ، بضرورة أخرى ، سوى ضرورة الرباط المنطقي بين المقدمات ، تاركاً في الهواء ليس فقط ضرورة المباديء ، بل حقيقتها البسيطة بالذات . وفي أيامنا ، ليس علم الواقع هو الذي لم يعد معلقاً بالضرورة وحسب ، بل صارت كذلك الرياضيات ، هذا العلم البرهاني في الممتاز . وبالتالي اذا تمكنا بواسطة بعض التصحيحات ان نعزو لأرسطو ، من خلال قياسه ، ماثرة وضع منظومة بديهية لأول مرة ، فلا بد ان نضيف ان هذا السبق لا يتعدى القياس نفسه ولا يبلغ طريقته في ادراك البرهان . ان الطريقة البرهانية التي توصل اليها في أنالوطيقا الأولى ، عندما ينتهي به الأمر الى قلب مسلماته مبرهنات على القياسات التامة بالناقصة ، هي طريقة متقدمة على نظرية البرهان التي يعرضها في أنالوطيقا الثانية .

(1) L. ROUGIER, «La relativité de la logique», Revue de métaph. et de moral, juillet 1940, p.

الفصل الثالث

ثيوفراسط

تلميذُ أرسطو وخليفته المباشر على رأس المدرسة ، سميَ ثيوفراست لأنه كان يتكلم كلاماً إلهياً ، وبالتالي لا يمكن وضعه على نفس مستوى معلمه او على مستوى المناطق من المدرسة الميغارية - الرواقية . لعب دوراً هاماً في تطوير المنطق . واعماله التي نعرف انها كانت كثيرة ، هي اليوم ضائعة في معظمها ، وهذا بالذات حال الأعمال المنطقية . ولكن لدينا معلومات دقيقة جداً عنه ، لا سيما من خلال الأسكندر . وفي بعض الأحيان يقترنُ بأسمه ، اسمُ مشائي آخر ، أوديم Eudème ، لكن لا شيء يسمح بأن نوضح ماذا كانت المساهمة الشخصية لهذا الأخير . وفيما يلي ، لن نأتي الا على ذكر ما هو معزو طرحه لثيوفراست .

كانت وظيفته تمثلي عليه ان ينشر تعليم المعلم . ولكنه وهو يشرحها ، لم يتوان عن اضافة مستجدات عدة ، بعضها اضافات محضة مثل إدخال القياس الافتراضي الى جانب القياسي التقريري ، ولكن طريقته في نقاط أخرى ، لا سيما في بحثه عن الجهات ، تقوم على إبدال نظرية أرسطو ، التي أحفظ بمصطلحها ، بنظرية مختلفة فعلاً .

وبعض هذه الإبداعات ، التي نسيها المنطق الكلاسيكي الذي لم يَر أهميتها - مثل نظرية المقدمات Prosleptiques ، وهي نوع من تطوير الاكمام - تبدو لنا كبواكير لما سيعيد المنطق الحديث اكتشافه على نحو مستقل . وبعضها الآخر سيكون ، على العكس ، محفوظاً ، سيدخل في التراث ، ومع هذه الإبداعات المحفوظة ستبدأ هذه التعديلات المتدرجة لمنطق أرسطو التي سينتهي بها المطاف الى تكوين ما سنسميه « المنطق الكلاسيكي » .

باديء الأمر تدور الإبداعات حول نظرية المقدمات ، التي نعرفُ ان ثيوفراست خصص لها كتاباً ، عنوانه De l’Affirmation . وانا نذكر ، من بين المقدمات التي ستسمى فيما بعد مقدمات جزئية ، ان أرسطو قد ميز بين المقدمات اللامتناهية (واحدة على الأقل ، والكثير أيضاً ، وحتى الكل احتمالاً) وبين المقدمات الجزئية / معيئة (البعض فقط ، وليس الكل) . ان ثيوفراست يعامل البعضية كأنها لا

متناهية ، ويحتفظ باسم المتناهية للمقدمات الفاردة . ولكنه فقط في تحليله المقدمة الكلية ، يقدم فكرة هامة ، مع نظرية المقدمات Prosleptiques . صحيحة ان الفكرة لم تكن جديدة تماماً ، لأننا نجدتها عند أرسطو ، في مقطع متأخر دون شك من مقاطع النالوطيقا الأولى⁽¹⁾ ، ولكن أرسطو لم يستثمرها ، وبالتالي يمكن للمقدمة A هي محمول كلي لـ B ان يُعبّر عنها على نحو أصرح ، على الطريقة التالية : بما ان B محمولة كلياً . فإن A هي أيضاً محمولة كلياً . ويقال لنا إن ثيوفراسط كان يعتبر ان الفرق بين الجملتين ليس الا فرقاً لفظياً ، وان لهما ذات المعنى « بالقوة » . وهذا لم يمنعه من ان يعطي ، بواسطة الصيغة الثانية ، تحليلاً عميقاً للمقدمة ، مجهولاً لدى أرسطو . في هذه الصيغة الجديدة نرى ، بالتالي ، ان الطرفين A و B بدلاً من ان تقوم بينهما علاقة المحمول بالموضوع كما في الصياغة القديمة ، فإنها الآن موضوعان على نفس المستوى ، ويوصفان كلاهما بأنها إسنادان ، قابلان لحمل نفس الموضوع . لكن أي موضوع ؟ إن الموضوع ، هو طرف ثالث ، يجب « أخذه كأضافة » ، وهو هذا الشيء ، الذي يبقى لا متناهياً ، ويحملة A و B . لكن هذا الطرف اللامتناهي ، لم تخطر في بال ثيوفراسط فكرة الإعراب عنه في متحول ؛ الأمر الذي يدعو للتفكير ، ليس فقط عند أرسطو ، ولكن أيضاً عند أولئك الذين يطوّرون تعاليمه ، بأن دور المتحولات لم يكن مكتملاً تماماً ، وان إبدال الأطراف العينية بالحروف لم يكن يتجاوز أبداً وظيفة الاختصار . بعد هذا التحفظ ، ذي الأهمية الخاصة ، يمكننا القول انه بواسطة الرمزية تقريباً كان يمكن التعرف الى تحليل المقدمة الكلية الذي يعطيه اللوجيستيك (المنطق الرياضي) الحديث ، معبراً عن هذا الموضوع اللامتناهي بـ x ، وعن وظيفتي المحمولين بـ f و g ، وأخيراً عن هذه الوصلة الجديدة التي تصل الوظيفتين كسابق ولاحق بالرمز التضميني : $f(x) \supset g(x)$. ولفت بوشنسكي⁽²⁾ الى ان تحليل المقدمة يبلغ بذلك درجة ثالثة من الدقة . فقد كان أفلاطون ، وفي أثر الفتى أرسطو ، يؤلفان المقدمة

(1) I, 41, 49 b 15:

(2) La logique de Théophraste, p. 51.

من عنصرين ، موضوع ومحمول ؛ وبعد ذلك يكشف أرسطو عن دور الوصلة
الرابطة ؛ واخيراً يكشف ثيوفراسط عن أربعة عناصر : فعلاوةً على الوصلة .
المتحوكة الى تضمين ، نجد في المقدمة طرفين متناهيين يلعبان دور الصفات ،
حاملين لطرف لامتناه هو موضوعها .

إن هذا التحليل للمقدمة ، التي يُنظر ايضاً الى طرفيها كأنهما صفتان ، يوحي
بتصور الحالة التي لا يكون فيها موضوعها المشتركة مكماً بنفس الطريقة في علاقته
مع كل من هاتين الصفتين . لقد استخلص المنطق الحديث هذه الخلاصة مع نظريته
عن الإكهام المتعدد ، التي أمكننا القول إنها تسجل الفارق الجوهرى ، في منطق
الإسماء ، بين المنطق الكلاسيكي والمنطق المعاصر⁽¹⁾ . والحال ، اذا كان لا شيء
يأذن لنا في الاعتقاد إن ثيوفراسط قد ذهب الى هذا الحد ، فعلى الأقل يمكننا القول إنه
قد سار ، بنظريته عن المقدمات Prosleptiques ، على الطريق المؤدية الى ذلك ،
حتى وان لم يدرك تماماً العلاقة بين القضيتين . فقد لاحظ في الواقع انه توجد
حالات يمكن فيها لمقدمتين متناقضتين ان تكونا صحيحتين معاً ، إذا لم نتنبه
لتوضيح وتحديد المحمول فيها بواسطة تخصيص معين . فمثلاً ، اذا افترضنا ان
فانياس متعلم في الهندسة لكنه جاهل في الطب ، فسيكون من الصواب ايضاً القول
إنه يملك العلم ولا يملكه . ولأجتناب التناقض ، يجب تحديد المحمول بما سنسميه
مكماً Quantificateur ، الأمر الذي يأذن بالقول معاً وبصوابية : فانياس يملك
بعض العلم ، فانياس لا يملك كل علم . ولكن خلافاً لما تبدو صيغة ثيوفراسط أنها
توصي به ، فإن هذا « التخصيص للمحمول » يشبه نظرية هاميلتون عن « إكهام
المحمول » اقل مما يشبه النظرية الحديثة عن الإكهام المتعدد ، الا اذا قاربناها من
تحليل المقدمة المقصودة . صحيح انه في مثاله حيث يكون الموضوع ، فرداً ، لا
يتضمن إكهاماً ، لا يمكننا الكلام على إكهام متعدد بالضبط ؛ ومع ذلك تبقى امكانية
تصوره في مقدمة ، متضمناً إكهاماً مستقلاً لأحد أطرافه ، وتظهر امكانية إكهام
مزدوج ، اذا استبدلنا في مثال ثيوفراسط ذاته اسم فانياس بأسم مشترك مثل

(1) LEWIS et LANGFORD, Symbolic logic, New York, 1932, p. 286.

انسان : بالتالي الا يمكن القول بمعنى ، سواء لتوكيده اولنفيه ، ان انساناً ما يملك كل العلم ، او ان كل انسان يملك بعض العلم ؟

اننا ندين لثيوفراسط في مضمار القياس بثلاث مبادرات . المبادرة الدنيا . وهي ليست ابدأ الا مسألة تصنيف لكنها ذات نتائج في تاريخ القياس ، نكمن في انه ادخل ، على الشكل الأرسطوطاليسي الأول ، خمس طرق إضافية ، تلك التي سنصفها فيما بعد بـ « الطرق المداورة » . وكما رأينا ، فإن هذه ليست مجهولة لدى أرسطو ، لكن ثيوفراسط جمعها وأسندها إلى الشكل الأول . فهي بالتالي تجيب عن التعريف (الحد) الذي أعطاه أرسطو لهذا الشكل ، أي ذلك الذي يكون فيه الطرف الأصغر متضمناً في الأوسط ، والأوسط في الأكبر . لكنها تمتاز من الطرق الأربع (التامة) في هذا الشكل ، وحتى في كافة الطرق الأرسطوطاليسية ، بأنه ، في نتيجة قياسات كهذه ، تكون الصغرى ، تناقضياً ، محمولة للكبرى ، او بتعبير آخر ، تكون الكبرى ضمنها . ان الأخيرتين من الطرق الخمس الإضافية هذه ، موضوعتان في هذه المكانة المتواضعة لأنها لا تزالان تعتبران اقل كمالاً من الطرق السابقة ، لأنها « لا تبينان النتيجة بأية طريقة » . هاكم الطرق الخمس ، كما نقلها الينا الإسكندر [الفردوسي] :

- 1 . اذا كانت A تنتمي الى كل B و B الى كل C ، عندها تنتمي C الى بعض A .
- 2 . اذا كانت A لا تنتمي الى أي B ولكن B الى كل C ، عندها لا تنتمي C الى أي A .
- 3 . إذا كانت A تنتمي الى كل B و B الى بعض C ، عندها تنتمي C الى بعض A .
- 4 . اذا كانت A تنتمي الى كل B ولكن B الى أي C ، عندها لا تنتمي C الى بعض A .
- 5 . اذا كانت A تنتمي الى بعض B ولكن B الى أي C ، عندها لا تنتمي C الى بعض A .

واكثر أصالة هي معالجة ثيوفراسط لنظرية أرسطو عن القياسات الجهوية . فمما لا شك فيه انه كان أقل تحسناً منا اليوم بالفرق الفاصل بين نظريته وبين نظرية

معلمه ، فكان يعتقد فقط انه أدخل بعض الإضافات عليها . والمفارقات بين النظامين تنجم عن فرقين أوليين .

أولاً لا يعني ثيوفراست الحادّث ، المعالج دائماً كمرادف للممكن ، بمعناه المثوي الذي استعمله أرسطو في قياسه الجهوي ، بل بالمعنى الأحدي للممكن المحض . الأمر الذي يؤدي بشكل طبيعي الى الفروقات بين موضوعات النظامين . مثلاً بينما لا يكون الممكن المثوي متوالياً للضروري ، لأنه متعين في اقتران اللامتنع واللا ضروري ، وانه بالتالي غير متوافق مع الضروري ولا مع الممتنع ، فإن الممكن المحض هو ، خلافاً لذلك ، متوالٍ للضروري ، بدون تبادلية ، مثلما تكون الجزئية التقريرية متوالية للكلية المقابلة لها . من هنا كان تراتب الجهات الذي سيدخل في التراث والذي سيعبر عنه الوسطويون بجملتين : النتيجة صالحة *a nexesse ad esse* / و / *ab esse ad posse* . لأن نظرية الجهات الوسطوية ستبنى على مفهوم ثيوفراست للممكن وللحادث ، المتماهين دائماً . عندئذ نفهم لماذا بعض النتائج القياسية ، الصالحة في أحد الأنظمة ، لا تكون صالحة في الآخر . ام ينبغي على العكس القول انه انطلاقاً من استنتاج هذه الفروقات أمكن الاستناد الى ثيوفراست بأنه كان يعني الممكن / الحادث بالمعنى الأحدي للممكن المحض .

كذلك هو الحال بالنسبة الى فرق آخر بين النظامين ، يعترف بوشنسكي^(١) انه لا توجد اية اشارة صريحة اليه في أي من الأجزاء التي وصلت الينا ، ويضيف ان كل ما نعرفه عن منطق ثيوفراست الجهوي يشهد على هذا الفرق . فبينما يعطي أرسطو في قياسه الجهوي الأفضلية للتفسير الداخلي للكيف ، ذلك بربطه بالمقدمة ؛ يجري كل شيء وكأن ثيوفراست ، بخلاف ذلك ، يعطي للعبارات الجهوية بنية مختلفة ، ملحقاً بمجل المقدمة بالكيفية . وهذا ما ستكون له آثاره أيضاً على النظام .

هناك أيضاً في المنطق الجهوي ، نقطة ثالثة ينفصل التلميذ عن معلمه انفصالاً صريحاً هذه المرة ، فإذا كان القياس التقريري يتبع ، عند المعلم ، القانون القائل

(1) F.L., p. 118.

بأن النتيجة تتبع الجزء الأضعف ، فإن الأمر ليس كذلك في قياسه الجهموي حيث يمكن ، مثلاً ، للأندماج بين كبرى ضرورية وبين صغرى تقريرية فقط أن يؤدي الى نتيجة ضرورية . أن ثيوفراسطيرفض هذه الأطروحة الأخيرة ، على النحو التالي . اذا كانت B تنتمي الى C على نحو ضروري ، ولكن A تنتمي الى B على نحو غير ضروري ، عندها ، وبما انه من الممكن الفصل بين ما هو متصل برباط ضروري ، يكون من الواضح اذا كانت B مفصولة هكذا عن A ، فإن C ستكون أيضاً مفصولة عن C ، وبالتالي لا تنتمي اليها بالضرورة وفقاً للمقدمات . مثلاً ، اذا قلنا إن الانسان هو بالضرورة كائن حي ، واذا قلنا ، على سبيل الواقعة المحض ، ان هذا الطابع خاص بالانسان ، يمكننا ان نستنتج فقط ان الذي يملك هذا الطابع هو ، في الواقع ، كائن حي ، ولكنه ليس كذلك بالضرورة . اذن يلزمنا ان نعطي بعداً عاماً لقاعدة المقدمة الأضعف ، والقبول بأنها تحكم في آن القياسات الجهموية والقياسات التقريرية . وفي هذا المجال ، كما في مجالات عديدة أخرى ، هناك تطابق بين القياس الجهموي والقياس التقريري لدى ثيوفراسط أفضل منه لدى أرسطو .

وفي كل هذه النقاط يتبع الوسطيون ثيوفراسط أكثر مما يتبعون أرسطو . وهذا احد الأسباب التي تعطي لثيوفراسط أهمية في تاريخ المنطق .

واذا كان بالمستطاع التردد في اعتبار هذا الأبدال لمنطق أرسطو بمنطق ثيوفراسط الجهموي تقدماً ، فلا بد من التسجيل في حساب ثيوفراسط انه اخذ بالاعتبار ، الى جانب قياسات أرسطو التقريرية ، حالة القياسات الافتراضية . وبمعنى واسع ، فإن الكلمة تبدو قد أستعملت وعاشت لدى خلفاء أرسطو المباشرين ، لتشير الى عدة استدلالات تختلف قليلاً ، بطبيعة المقدمات الماثلة فيها ، عن القياسات التقريرية في انالوطيقا الأولى ، وذلك بالرغم عن كون بنيتها العامة قد ظلت بنية تلك القياسات تلك ، مثلاً ، كانت حالة القياسات الـ Prosleptiques . ولكن بمعنى أدق . فإن القياسات الافتراضية هي تلك التي تتضمن ، بين مقدماتها ، على الأقل مقدمة افتراضية بحصر المعنى من غلط اذا . . . عندئذ . . . ان ثيوفراسط يسميها قياسات متائلة : اما لأنها لا تستحق ان تسمى قياسات الا بالمائلة التي تظهرها مع

القياسات الفعلية ، واما فقط كما يفترضها الأسكندر ، لأن المقدمات الثلاث التي تؤلفها هي مقدمات متماثلة . وبالتالي ، فإن قياسات كهذه هي افتراضية كلياً ، أي انها افتراضية بمقدماتها الثلاث ، اذن ليس المقصود بعد قياسات افتراضية-تقريرية ، تلك التي تشكل ، مع مقدمة افتراضية تلعب دور الكبرى ، مقدمتين تقريريتين . وكان ثيوفراسط يميز فيها ، بالمماثلة مع القياسات التقريرية ، بين ثلاثة أشكال ، متميزة وفقاً للمكانة التي يحتلها الطرف الأوسط في المقدمتين . واليك الصياغة التي وصلتنا من الأسكندر [الفردوسي] :

- 1 . اذا كانت A ، عندئذ B ؛ واذا B ، عندئذ C ؛ اذن ، اذا A ، عندئذ C .
- 2 . اذا كانت A ، عندئذ B ؛ واذا B ، عندئذ non-C ؛ اذن ، اذا A ، عندئذ non-B .
- 3 . اذا كانت A ، عندئذ B ؛ واذا non-B ، عندئذ C ؛ اذن اذا non-B ، عندئذ C .

يضاف الى ذلك ان الأسكندر يلاحظ انه بالنسبة الى الشكلين الأول والثالث يمكن استخلاص نتيجة أخرى من المقدمتين بالقلب ، ونحن نقول بتبديل الموقع ، ونعني بالنسبة الى الأولى : اذا non-C ، عندئذ non-A ؛ وبالنسبة الى الثالث : اذا non-C ، عندئذ B .

ان هذه الصياغة تطرح مسألتين . فقد لاحظنا بدون شك انه ، بينما تعتبر قياسات أرسطو ، مصاغَةً كقوانين ، فإن الأسكندر يعزو الى ثيوفراسط في قياساته الافتراضية ، صياغةً أخرى ، صياغة التخطيطيات الأستنادية ، مع ثلاث مقدمات مستقلة ، تكون ثالثتها ، النتيجة ، مسبوقة بكلمة اذن . فهل يلزم الأستنتاج من ذلك ان ثيوفراسط كان قد قطع ، حول هذه النقطة ، مع تعاليم المعلم ؟ ان استنتاجاً كهذا يبدو بلا سند ، اذا افكرنا بأننا نجد بالتحديد عند الأسكندر ، ولأول مرة حسب معلوماتنا ، قياس أرسطو مترجماً من لغة القوانين الى لغة التخطيطيات الأستنادية : وفي هذه الشروط ، يمكننا حقاً الافتراض انه فعل الكثير تجاه صياغة مماثلة لقياسات ثيوفراسط الافتراضية . ولكن ، من جهة ثانية ، يمكن للفارق في المعالجة عندما تنتقل من القياس التقريري الى القياس الافتراضي ان

نفسه بصعوبة التعبير تضميناً ، وفي غياب لغة رمزية ، عن العلاقة بين أقوال هي بذاتها تضمينات . ومن المحتمل ان يكون ثيوفراسط ، قبل الرواقين ، قد قام بتلك التجربة . ونظراً لأنعدام مصادر أخرى ، لا يمكننا أذن ان نصل الى نتيجة ثابتة .

ربما يكون من الاسهل رفع الشك عن مسألة ثانية ، هي مسألة معرفة ما مثله ، في هذه الصياغات ، المتحولات A, B, C : فهل هي ترمز الى مفاهيم او الى مقدمات ؟ في الحالة الثانية ، سنكون امام ابداع كبير قياساً على أرسطو ، أي وضع منطق المقدمات / القضايا . وللتقرير في ذلك ، لا بد من الاستناد الى امثلة ملموسة يرسمها الأسكندر في تخطيطاته . والمؤسف ان هذا الفحص يتركنا مترددين : لأنه اذا أعطيت لنا ، بالنسبة الى الشكل الأول ، مقدمات (اذا كان هناك انسان فهناك حياة ، واذا كان هناك حياة فهناك مادة . الخ) ، فإنه بالنسبة الى الشكل الثاني لا تعطي لنا سوى اسماء (اذا كان هناك انسان عندئذ تكون هناك حياة ، واذا كان هناك حجر عندئذ لا تكون هناك حياة الخ) . وأقل ما يمكن قوله ، هو ان الفارق بين الحالتين لم يلاحظ التّة . ولو انه اعترف به ، لفضلنا بدون شك ملاحظة ابعاد الاستدلال الجديد بالنسبة الى القياس ، بدلاً من تقريبه منه منهجياً محتفظين له بهذه التسمية القياسية ، وموزعين « أشكاله » حسب مكانة « الطرف الأوسط » - اذا كان بالأمكان عندئذ الكلام على « اطراف » . وربما يكون بالتالي من المغامرة ان نجعل من ثيوفراسط رائداً لمنطق المقدمات ، على نحو واعٍ تماماً على الأقل . ومن الأفضل ان نستنتج مع بوشنسكي⁽¹⁾ ، « انه ربما لم يعر انه قد دفع المنطق في اتجاه جديد » وانه لا شك « في ان القياسات الافتراضية كلياً كانت ، بنظره ، تنسب الى منطق الاطراف » . ومع ذلك فان نظرية ثيوفراسط عن القياس الافتراضي تكمل لحسن الحظ النظرية الأرسطوطاليسية عن القياس التقريري ، وانها اذ اقترنت فيما بعد ، ليس بدون التباس ، مع النظرية الرواقية عن « اللامثبوتات » ، فسوف تصبح ، عند بويس Boèce ومن بعده في كل المنطق الكلاسيكي ، أحد عناصر نظرية القياسات العامة .

(1) La logique de Théophraste, p. 120.

الفصلُ الرابع

المِغَارِيُّونَ وَالرُّوَاقِيُّونَ

- 1 . مصير المنطق الرّواقّي
- 2 . المِغَارِيُّونَ
- 3 . الرّوَاقِيُّونَ

1- مصير المنطق الرواقي

ان التعبير المخصص لـ « منطق الرواقيين » الذي لا نتردد في استعماله ، هو بكل دقة غير صحيح مرتين . أولاً لأن ما نسميه منطقهم ، كان الرواقيون يسمونه بالأحرى جدلاً ، اذ أن كلمة « منطق » عندهم كانت تدلُّ ، بمعنى أوسع ، على كل ما يتعلق باللغة ، λόγος ، بما في ذلك البيان والنحو⁽¹⁾ . وثانياً لأن هذا المنطق او هذا الجدل ، الذي نصفه بالرواقيّة ، استمد الرواقيون قسمه الرئيسي من مدرسة فلسفية سابقة كانت مزدهرة في عصر أرسطو وكانت تعارضه كمدرسة مناوئة . ومهما تضاءلت المعلومات التي بحوزتنا عن الميغاريين Mégariques ، فإن ما نعرفه عنهم كاف لكي يؤكد لنا أنهم هم المؤسسون الحقيقيون للمنطق المسمى بالرواقي ، ويكون من العدل تسمية هذا المنطق بالميجاري - الرواقي . صحيح انه لم يتطور تماماً إلا مع كرسيب Chrysippe . وهذا كان ذائع الصيت في الأزمنة القديمة ، ومعترفاً به حتى من أخصامه ، كمنطقي كبير جداً ، موضوع في مرتبة أرسطو واحياناً قبل مرتبته . وكان يقال اذا كان للالهة من جدل⁽²⁾ فلا يمكنه الا ان يكون جدل كريسيب - لنتنبه : وليس جدل أرسطو . فهو ، وليس أرسطو ، الذي سيورده كلمنت الأسكندراني Clément d'Alexandrie بوصفه المعلم المنطقي

(1) Cf. CICERON, De fato, I, 1: , quam rationem disserendi voco.

(2) DIOGENE LAERCE, Vies, VII, 180.

الممتاز ، مثلما هوميروس هو المعلم في الشعر وأفلاطون في الفلسفة . ولكن اذا دفع ، أخيراً ، بالأبحاث المنطقية أبعد مما دفعها اليه فلاسفة ميغار ، فعلى الأقل قام بذلك على الأسس التي كان هؤلاء قد وضعوها⁽¹⁾ . ومما يلاحظ انه ، في عداد المناطق البارزين في هذا المنطق الميغاري - الرواقي . هناك واحد رواقي مقابل اثنين أو ثلاثة من الميغاريين : ديودور وفيلون اللذين يمكن ان نضيف اليهما ايوبوليد Eubulide ، والمؤسف انه من الصعب علينا تحديد المساهمة الدقيقة العائدة لكل من المدرستين . وذلك لأننا لا نعرف إلا ما هو إيجابى عن هذا الميغاري أو ذاك ؛ ومن الأصعب أيضاً ان نعرف ، لدى الرواقيين ، ماذا كانت مساهمة كريسيب الخاصة . لهذا فأننا سنبحث أولاً في الميغاريين وفقاً لما تُنسب اليهم صراحةً من خلال الشهادات القديمة ، ثم منطق الرواقيين بعامة ، لأننا لا نستطيع ، الا في بعض الحالات الاستثنائية ، أن نفصل حتى في الأطروحات المنسوبة صراحة الى كريسيب ، بين تلك الأطروحات الأصلية عنده وبين تلك التي تبناها فقط .

هكذا ، لمعرفة هذا المنطق ، نجد انفسنا في موقع ذي ظروف أقل مؤاتاة من ظروف بحثنا عن أرسطو . فمن هذا الأخير وصلتنا الأعمال المنطقية المجموعة لاحقاً في كتاب الأورغانون ؛ يضاف الى ذلك ان بحورتنا شروحات قديمة لهذه الأعمال ، ذات قيمة مثل شروحات الأسكندر [الأفروديسي] الذي يجمع بين صفتي المحبّد للمؤلف الذي يدرسه ، وذو الكفاءة المنطقية اللازمة لتفسيره . لا شيء كهذا بالنسبة الى الميغاريين والرواقيين الذين لم يصلنا منهم اي عمل ، منطقي ، فالمؤلفات الرواقية الكلاسيكية تعود الى عصر متأخر، حيث ان المسائل من الطراز الأخلاقي قصت على الأهتمام بالمسائل المنطقية . فبالنسبة الى الرواقية القديمة ، يجب ان نكتفي اذن بالمعلومات المتناثرة ، المجموعة اليوم في مجموعة Arnim⁽²⁾ التي وضعها مؤلفون عديدون . والحال فيما يخص المنطق ، فإن هذه المعلومات غالباً ما تكون اما من

(1) هذه القرابة بين الميغاريين والرواقيين لا تنحصر في نطاق المنطق فقط . ذلك أن زينون ، مؤسس الرواقية ، كان تلميذاً لستيلبون الميغاري ، وكان قد تأثر بمعاصريه ديودور وفيلون .

(2) J. von ARNIM, Sroicorum veterum fragmenta, Leipzig, Teubner, 1902 et suiv., 3 vol.

وضع مؤلفين قليلي الكفاءة منطقياً ، واما من وضع أخصاص ، عندما لا يجتمع الأمران معاً . وأفضل مصدرين لدينا هما Diogène laërce و Sextus Empiricus (1) . فالأول غير مؤهل كفاية في المنطق ، ولكنه امتاز بحكمة الاستلهام في هذه النقطة من نوع من كتاب مدرسي عن العقيدة الرواقية وضعه Dioclès de Magnésie . والثاني هو ألفاً في الموضوع لكنه ربيّي يعارض ، بهذه الصفة ، الرواقيين مثلما يعارض كل العقائديين . لكن التوافق المألوف بين هذين المصدرين المستقلين هو ضمانه صدقهما .

إن معرفتنا السيئة هذه للمنطق الرواقي هي بكل تأكيد أحد الأسباب التي جعلت هذا المنطق غير مفهوم كفاية وغير مقيم حق قيمته معاً ، حتى فترة حديثة جداً . ولكن هذا السبب ليس وحيداً ، لأن الفهم الأفضل الذي بلغناه اليوم لا يعود الى اكتشاف نصوص جديدة ، ولأنه منذ القدم لم يُحلّ التقدير الذي كان يُحاط به واضعوه ، دون التقليل غالباً من قيمة منطقهم ذاته ، ولم يعترف البتة بما يشكل إصالته ومآثرته . لم يكن من الوارد ان يرى في هذا المنطق المناويء لمنطق أرسطو ، شيئاً من التكامل : فقد جعلوه معارضاً ، وكأن الأثنين كانا يعالجان نفس الموضوع وكان يجب فقط الاختيار بين طريقتين لعرضه ، او بعبارة أخرى كما لو كان الفرق لا يتجاوز ابداً الفرق في اللغة . فلم يكن من المتخيّل انه اذا كان الرواقيون قد اعتنوا بالدلالة على متحولاتهم برموز مختلفة عن رموز أرسطو - اعداد مرتبة وليس حروفاً - فمعنى ذلك بكل وضوح ان المنطقين ليسا من طبيعة واحدة ؛ فكانت المعاندة ، خلافاً لما كانت تدل عليه بوضوح تام الصياغات المجردة والأمثلة العينية معاً ، لتفسير هذه المتحولات الأسمية على طريقة أرسطو . فعندما يقولون « اذا الأول » يترجم قولهم « اذا كان الأول » ، فيضاف هذا الفعل غير اللائق وكأن اذا « الأول » كانت ترمز الى مفهوم وكان يجب ان يلحق به فعل لأكمال المقدمة ، وكما لو كان (لناخذ احد أمثلتهم) لهذا معنى اضافة فعل الكون لقول مثل (هناك نور) .

(1) DIOGENE LAERCE, op. cit. p. livre VII.

ان ضلالة كهذه تكشف جيداً انه لقراءة الرواقين لا بد أولاً من خلع نظارتي أرسطو .

من هنا تأتي بالدرجة الأولى التهم المشتركة التي ستوجه اليهم . فيبدو للكثيرين انهم اذ يستعيدون نفس مسائل أرسطو ، انما ارادوا التفرد باصطناع مصطلح خاص بهم . والتلذذ بشكلانية كربية وسطحية من جهة ثانية . فيلومهم الأسكندر على شططهم غير المجدي في التشدد بتحليل الاستدلالات ، وعلى اعطائهم أهمية كبيرة للشكل ، ويرى غاليليان Galien انهم أخطأوا في إعمال فكرهم بالتعابير اكثر من أعماله بالأشياء ذاتها . وفي العصر الحديث ، سيدفع برانتل Prantl النقد الى درجة من الفحش لا تُصدّق ، ذاهباً الى حد الكلام على غباثهم غير المحدود grenzlase stupidität وشكلانيتهم الحمقاء Blödsinniger Formalismus . ويعلن زلر Zeller بدوره انهم لا يفعلون شيئاً آخر سوى تلبس مصطلح جديد للمنطق المشائي ، وان التبديلات النادرة التي ادخلوها هي شي تعيس ، وأنهم لم يروا الهدف الحقيقي للمنطق حين سقطوا في شكلانية فارغة وعميقة . وفي مطلع عصرنا وقف ماثير Maier عند الحكم السيء الصادر عن برانتل وزلر ، متبهاً ايّاهم هو الآخر بـ « شكلانية نحوية عقيمة ومحدودة ، بدون أساس وبدون قوام » . والموسوعة البريطانية E. B. ذكرت في نشرتها الصادرة سنة 1911 ان « تصحيحاتهم وتعديلاتهم المزعومة للمنطق الأرسطوطاليسي هي ، في معظمها ، متحذقة ونافلة » (1) . وبالتالي من المؤكد اذا كان هناك تخيّل بأنهم ارادوا قول نفس الشيء الذي قاله أرسطو ، فلا بد من الاعتراف ليس فقط أنهم يقولونه بشكل آخر ، بل أنهم يقولونه على نحو أقل جودة بكثير .

هناك نتيجة أخرى لهذا الأزدراء في تأويل المنطق الرواقي . بينا هذا المنطق اعتبر بأن له نفس موضوع منطق أرسطو ، لماذا لا يمكن جعل هذا الأخير ينتفع من بعض التجديدات الصالحة التي كان يمكن للآخر تقديمها ؟ فبعد كل شيء ، هكذا يتقدم العلم ، بأنضيااف الاكتشافات المتوالية من قبل شتى العلماء . وهكذا تم

(1) Voir- Brochenski (p. 9), Lukassiewicz (p. 49), de Kneale (p. 164).

التوصل ، في هذه الحقبة من التلفيق التي هي نهاية الأزمنة القديمة ، إلى الإbas منطق أرسطو بهذا الجزء او ذاك الجزء المأخوذ من منطق الرواقيين ، دون استبصار بأن هذا الدمج مع جسم غريب كان يغير طبيعته . ان المثل الأسطع على هذا الاستلفاح نجده في نظرية القياسات الافتراضية ، التي سيسند المنطق الكلاسيكي نصفها الى ثيوفراسط والنصف الآخر الى الرواقيين .

ولكن مع فجر القرن العشرين كانت قد بدأت إعادة التأويل والتأهيل ، وتم هذا الأمر على مرحلتين ، الأولى موسومة بمقالة بروشار (حول منطق الرواقيين) والثانية بمقالة لوكا سيوفيتز (حول تاريخ منطق القضايا) (1) .

أنكب بروشار على تبيان ان الرواقيين لم ينفصلوا البتة عن منطق أرسطو ، ولكنهم جبلوا منطقاً أصيلاً ، وان الخلاف بين المنطقيين يعكس الخلاف بين الفيلسفين . فمنطق أرسطو متناسب مع فلسفة المادة والجوهر ، فهو اذن منطق المفهوم / التصور . وأما الرواقيون فهم إسانيون ، فبالنسبة اليهم لا توجد انواع ولا جواهر ، والتصنيفات مصطنعة . فما يميز كائناً ، ليس الاشتراك في جوهر سيكون مشتركاً بينه وبين كائنات أخرى ويسمح بجمعهم في فئة طبيعية ، بل الذي يميزه هو الصفة الفردية والملموسة : لهذا لا يوجد ابداً فردان مماثلان ، ولهذا فإن التعريف لا يتقوم بالمفارقة الخصوصية بل بتعداد الخواص . ان الفكرة تتناول الإفرادي ، ولا تقوم على تنضيد للأجناس والأنواع . يضاف الى ذلك انها لا تتناول المواد ، لا تتناول ما هو كائن وما هو طارئ ، لا تتناول الأحداث . فما تعبّر عنه مقدماتنا ليس ربطاً بين مفهومين ، فكرتين معنويتين ، مثل الإنسان ميت ، بل تعبّر عن وقائع تحدث في الزمن ، مثل ديون يتنزّه ، او هي روابط بين الوقائع مثل اذا كان هناك نهار فهناك نور ، او اذا أنجرح انسان في القلب فسوف يموت . أن منطق الرواقيين ينطبق بالضبط مع فلسفة كهذه ، ولهذا فلم يكن بمستطاعهم الاكتفاء باستعارة منطق المشائين Péripatéticiens .

(1) L'article de BROCHARD, in études de philosophie moderne, Paris, Vrin, 1912.

- Luckasiewicz, in Polish Logig 1920- 1939, Oxtord, Clarendon Press, 1967.

إذ شدّد بروشار ، على هذا النحو ، على تكييف كل من المنطقين مع فلسفة محدّدة ، فلسفة المادة ، وفلسفة الحدث ، انما سار في الطريق المستقيم . ولكنه لم يذهب الى حدّ الاعتراف ، نظراً لأن المادة يعبر عنها عادة بأسم ، والحدث بمقدمة ، بأن الطابع المميّز للمنطق الرواقي بالنسبة الى المنطق المشائي هو كونه منطق مقدمات (قضايا) وليس منطق أسماء . فظل يترجم ، مثل برانتل : اذا كانت A موجودة ، B موجودة ، عندها تكون A موجودة ، اذن B تكون موجودة ؛ وفي هذا الاستدلال يظلُّ يرى شكلاً قياسياً يتجاوز مع القياس التقريري . يضاف الى ذلك ان الارتباط الذي يقيمه بين منطق الرواقيين ومجمل فلسفتهم قاده الى ان يسند لهذا المنطق بعض السمات العائدة الى فلسفة المعرفة والفيزياء عندهم . وهكذا يذهب الى حدّ تقريب منطق الرواقيين من منطق ج . س . ميلل الاستدلالي ، قائلاً ان الـ *συνμμενον* الرواقي يعبر ، مثل القانون الطبيعي عند ميلل ، عن علاقة استخلاف او تعايش لا تكذبُ أبداً . وهذا لم يكن مبالغة ، كما أعترف بذلك هو نفسه على اثر نقد هاملان لأطروحتة⁽¹⁾ بل كان نتيجة التباس بين المنطق كنظرية شكلية وبين مفهوم العلم . وهو التباس نجد اعترافات عنه في صياغات مثل : « منطق الرواقيين هو بالدرجة الأولى علم أعراض »⁽²⁾ .

بعد ذلك ببضع سنوات ، لم يقم لاشلييه بشيء آخر غير رؤية نصف الحقيقة عندما امتدح الرواقيين لأنهم استبدلوا منطق أرسطو التقريري بمنطق افتراضي ، وأضاف : « لهذه الابتكارات المنطقية عند الرواقيين أهمية فلسفية حقيقية : فأشكالهم الاستدلالية ذات استعمال أعم من أشكال أرسطو . ويمكنها ان تتناول متواليات الظواهر (اذا باع ، ستمطر) كما يمكنها أن تتناول تضمينات استنادية (اذا كنت انساناً ، فأنت ميت) . ان منطق أرسطو هو حصر منطق الوجود ؛ ومنطق الرواقيين هو في آن معاً منطق الوجود ومنطق الصيرورة »⁽³⁾ . ان الاعتراف

(1) O. HAMELIN, «Sur la logique des stoïciens», l'Année philosophique, XLI, 1901; V.

BROCHARD, «La logique des stoïciens, 2^e étude».

(2) Etudes, p. 231.

(3) Dans le Vocabulaire de LALANDE, V^o Hypothétique, note.

بإصالة المنطق الرواقي صحيح ، وصحيح أيضاً التمييز بين منطق أحسن تكييفاً مع فكرة الوجود وآخر أحسن تكييفاً مع فكرة الصيرورة . وما هو أقل هو أن يجعل من التعارض الفلسفي بين الوجود والصيرورة مبدأ التعارف بالذات بين المنطقين ، وأن نرى في منطق الرواقيين نظرية أعمّ من قياس أرسطو وأنه يتضمنها ، وأن يُصار أخيراً الى حصر الفرق الأساسي بين المنطقين في الفرق بين القياس الافتراضي والقياس التقريري .

إن هذه التأويلات وإن كانت بكل تأكيد متقدمة على عدم الفهم وسوء القصد السابقين ، فقد أصبحت اليوم باطلة . فبينما تنتسب نظرية القياس المشائية ، بما في ذلك نظرية القياس الافتراضي ، الى منطق الأسماء ، فإن السمة المميزة للمنطق الميخاري - الرواقي هي أنها تتناول المقدمات المأخوذة ككيانات أخيرة . وما سبقه هذا المنطق ليس إطلاقاً منطق ميلل الاستدلالي ، بل منطقنا الحديث ، منطق حساب المقدمات . ولا شك في أنه كان يلزم أن يكون هذا متكوّناً ، على نحو مستقل ، في عصرنا ، حتى نعترف أخيراً بأن المنطق الذي بدأه الميخاريون ، كان التحقق الأول لهذا المنطق ، وبالتالي نصل على هذا النحو الى فهمه فهماً صحيحاً وتقويم أصالته . لقد قام بيرس منذ 1896 ، ومن بعده ارنولد ريمون سنة 1929 ؛ بهذه المقاربة ؛ إلا أن مقالة لوكا سيوفيتز الجليلية التي استعادت التفسير الذي كان قد قدّمه سنة 1923 ، هي التي فرضت نهائياً القبول بأن الجدل الرواقي كان الشكل القديم لحساب المقدمات الحديث . وهو ؛ بهذا يختلف بحق عن القياس الأرسطوطاليسي ، الذي ينتمي الى منطق الأطراف . فلا مبرر البتة للعادة التي دُرّج عليها في معارضة المنطق الرواقي بالمنطق الأرسطوطاليسي بوصفهما نظرية مقدمات وقياسات افتراضية ونظرية مقدمات وقياسات تقريرية : لأن الاستدلالات التي يعالجها الرواقيون تمتاز عن القياسات بأنها لا تنتمي ، مثلها ، الى منطق الأطراف ، من جهة ؛ ولأن القياسات تُعلنُ ، عند أرسطو ، على شكل تضمينات ، وهي بالتالي مقدمات افتراضية ، من جهة ثانية . إن الفرق الفاصل بين النظريتين هو شيء آخر ، وهو أعمق من مجرد انقسام داخل منطق الأطراف .

ومن زاوية أخرى أيضاً ، أسهمت تطورات المنطق الحديث في لفت الأنظار لصالح الرواقين . إننا نذكر أن إحدى التهم التي وجهت إليهم ، منذ الأزمنة القديمة ، كانت تقوم على اتهامهم بأعطاء أهمية كبيرة جداً للشكل . وفي الواقع ، كانوا في هذا الشأن أشد تغطرساً من أرسطو . فهذا ، إذا كان قد أبدل بالتحولات المضمون غير المنطقي للمقدمات فقد استمر واثقاً ، فيما يتعلق بالثوابت المنطقية ، بحديث معانيها ، ولم يستعمل استعمالاً منهجياً نفس العبارة عندما كانت عدة عبارات تستند الى نفس الثابت المنطقي . مثلاً تلك التي تطبع العلاقة بين المقدمتين . أو العلاقة بين الموضوع والمحمول في مقدمة . كما انه لم يهتم إطلاقاً ، الا في بعض أشارات متأخرة ، باستخلاص قوانين منطق المقدمات التي طبقها في استدلالاته ، مثل قانون تعدية الوصلة ، الذي أستخدم به في كل قياس . ان الرواقين حرموا أنفسهم من حريات كهذه . فقد اختاروا ، لأجل تخطيطاتهم العقلية ، أشكالاً قانونية تمسكوا بها بصرامة . ولقد توصلوا ، كما يمكننا الحكم على ذلك ، الى البلوغ باستدلالاتهم الى حساب للمؤشرات اللفظية ، دون اعتبار أي شيء وكأنه قائم بذاته ، ساعين بخلاف ذلك الى تفسير صريح لكل الافتراضات المسبقة الضرورية في العمليات المنطقية . وهناك مثال نموذجي هو مثل مبدأ التامهي ، الذي استلهموه ربما ، من أجدادهم الأيليين (الكائن موجود ، غير الكائن غير موجود) ، ولكنهم عرفوا كيف ينقلونه من مجلس الوجود الى مجلس الفكر ، من الانطولوجيا الى المنطق . ولقد أستعمل أرسطو هذا المبدأ ، شيمة كل الناس ، ولكنه مكث عنده في الحالة الضمنية : وخبثاً نبحت له عن صياغة في مؤلفاته . اما الرواقيون فقد شعروا بضرورة الإعلام به صراحة ، لأنه ينظم عملياتنا عندما نقوم بنقل قضية من السابق الى النهائي . ومن هنا صيغة إذا الأول ، عندئذ الأول ، التي كان الأقدمون يهزأون منها ، بينما نحن نرى فيها عملاً للمناطق الحقيقية . فعندما نعرف ان تقدم المنطق المعاصر قد سار جنباً الى جنب مع تطور الطرائق الشكلية ، فأئنا نفهم انه بإمكاننا اليوم ان نرى ماثرة في كل ما كان حتى يومنا موضوعاً للوم ، وان نحكم بهذا الشأن ان منطق الرواقين يسجل تقدماً بالمقارنة مع منطق أرسطو .

كان إقليدس Euclide⁽¹⁾ . مؤسس المدرسة الميغارية ، تلميذاً لسقراط ، ولكنه تأثر أشد التأثير بالأيليين Eléates أيضاً . حتى انه كان يعتقد بإمكان التوفيق بين التعليمين ، وحاول إدماج الخير السقراطي مع الواحد البارمنيدي . والحقيقة ، يبدو أن الميغاريين لم يحتفظوا من تراث الأيليين إلا بجدل زينون ، أكثر مما أحتفظوا بأنطولوجية بارمنيديس . يقول زيللر⁽²⁾ : « كان يوجد لدى خلفاء إقليدس الأوائل ، هيمنة للجدال éristique على العقائد الوضعية ، اذ كانت هذه محدودة كثيراً لكي يمكن الوقوف عندها مطولاً » . وكان يُشار الى إتباع هذه المدرسة بالقول الدارج لإنهم « الجدليون » لا أكثر ، او لإنهم « الجدليون » ، وفي ذلك إشارة واضحة الى ما هم أساتذة فيه ، أي فن الجدال والسجال ، فن تعجيز الخصم بشكل واضح . ويتهم Timon على « إقليدس هذا المُجادل ، الذي أعطى للميغاريين هوسَ المجادلة » . ويُعلمنا ديوجين انه « كان يسند هذه البراهين ليس الى المقدمات ولكن الى النتيجة » : الأمر الذي يعني دوغما شك انه كان ينكب بشكل أساسي على دحض اخصامه بالاستيلاء على استنتاجاتهم ليستخلص منها خلاصات ممتنعة . كان أحد تلاميذه الكسينوس Alexinos يسمى Elenxino ، أي المُكاسِر ، وكان تلميذ آخر Eubulide ، وهو خصم لأرسطوطالما هاجمه ، قد أشتهر بابتداع عدة حجج آسرة . اما ديودور ، فكان شيشرون يصفه بالجدلي الصارم ، Valens ، وقد ذهب Sextus الى حد وصفه بالجدلي الممتاز⁽³⁾ . اذن ليس منطلقهم بعيداً كثيراً عن منطلق أرسطو ، أي تحديداً هذا الجدل الذي يعتبر زينون الإيلي مخترعه . لكن ، بينما أرسطو ينكب ، منذ الطوبيقا ، على فن الاقتناع بأطروحة كما على فن دحض الخصم ، فقد أنصبت فطنة الميغاريين على هذا الجانب السلبي ، كما يبدو .

(1) عدم الخلط بينه وبين سميث ، المهندس الاسكندري .

(2) Ed. ZELLER, Philosophie der Griechen, 3^e éd., 1875, II, i, 225. Cf. Em. BREHIER: « Chez les mégariques, on ne voit que des attaques, mais aucune doctrine positive » (Hist. de la philosophie, Paris, Alcan, 1926, I, 268).

(3) CICERON, De fato, VI, 12; SEXTUS, Adv. Math., I, 309.

وربما يلزم ان نرى في ذلك ، كما يقترح ذلك بوشنسكي⁽¹⁾ ، الأصل المفارقة الكبرى التي تفصل منطقاً ملتزماً هذا السبيل عن منطق المشائين . لأن المسائل التي بطرحها تلميذ أفلاطوني ، بحثاً عن الوجود ، هي من نمط : « هل تنسب A إلى R ؟ » - الأمر الذي يؤدي إلى بناء منطق يدور حول العلاقات بين الأطراف . إلا أن القضايا التي تشغل الميغاريين فأنها تتخذ الشكل التالي : « كيف يمكن دحض قول كهذا ؟ » - مما يدعو الى اعتبار إعلام مأخوذ ككل ، والى بناء منطق مقدمات / قضايا .

من فلاسفة هذه المدرسة الذين وصلتنا اسماءهم ، هناك ثلاثة يستحقون مكانة في تاريخ المنطق : إيوبوليد ، ديودور ، فيلون .

تنسب الى إيوبوليد عدة مفارقات مثل Le chauve, le voilé, le cornu و عدة مفارقات أخرى ليست إلا منوعات عنها . لكن المفارقة الشهيرة هي مفارقة الكذاب . يقول رجل إنه يكذب : ما يقوله هل هو صحيح أو باطل ؟ يمكن النظر لهذه المفارقات كأنها مجرد تسلييات . ولقد رأى فيها بلوتارك مثلاً مباحكات عابثة ومكائد سفسطائية . ولكن بلوتارك نفسه يعلمنا ان زينون السيتوي Zénon de Citium كان ، بالرغم من قلة اهتمامه بالجدل ، يعطيه مكانة إلزامية في الترية ، لأنه يساعد على حل المفارقات . ويبدو بالتالي ان كل واحد كان يطرح مسألة على المنطقة : مسألة اكتشاف موقع الخلل في استدلال مثبت ظاهراً ، الخلل الذي يجعله يصل ، انطلاقاً من مقدمات مقبولة ، الى نتائج مرفوضة او على الأقل الى تناقض مذهبي حقيقي . وبالواقع لقد عذّب الكذاب المنطقة ليس في الأزمنة القديمة⁽²⁾ فقط ، بل كذلك في العصور الوسطى وحتى زمن متأخر⁽³⁾ . واننا نجده ، بعد إقليدس ، في أشكال متنوعة ، مثلاً مزدوجاً في زوج مقدمات : « سقراط يقول إن ما يقوله أفلاطون باطل ، أفلاطون يقول إن ما يقوله سقراط صحيح » . وكذلك

(1) F. L., p. 125.

(2) Aristote, Réfutations sophistiques (25, 180 b).

(3) Cf. A. KOYRE, Epiménide le menteur, Paris, Hermann, 1947.

استعملوه لوضع طرائف ، مثل تلك التي نرى فيها انزعاج سانشو بانسا الذي كلفوه بشق الإنسان الذي سيمر فوق الجسر ، اذا كذب ، وفقط اذا كذب ، والذي ينتظر الانسان المار فوق الجسر يقول « سيشفقوني » . وعلى نفس النموذج مبني مثل العمالقة الماهرين والقساة ، عمالقة غوسث Gonseth . ولا تحلُ المفارقة إلا بالممايزة بين مستويات اللغة ، المتضمنة الخطر المنطقي لتقويل جملة شيئاً ما عن نفسها .

أننا مع ديودور كرونون Diodore Cronos⁽¹⁾ وتلميذه فيلون ، نغادر محيط المنطق لتتوغّل في مركزه ، ونغادر الجدال المحض لندخل على العقيدة الوضعية . واننا لمطلعون تماماً على المعاندة التي وقعت بين المعلم والتلميذ حول طبيعة التضمين . وهي معركة كان لا بد من اتساعها الى مساجلات حامية الوطيس في المدرسة ، اذا أخذنا بما قاله الشاعر كاليماque في السخرية : « الغربان تنعق فوق السطوح ما هي المضامين الصحيحة » . ان التضمين هو الرابط الذي يربط - أي أنه في مقدمة افتراضية بالمعنى الدقيق ، هو مقدمة شرطية Conditionnelle من طراز اذا P ، عندئذ q - النهاية بالبداية . واليكم الشروط التي يراها فيلون ضرورية لكي تكون المقدمة صحيحة : « كان فيلون يقول يكون الـ $\sigma\upsilon\nu\eta\mu\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$ صحيحاً عندما لا يبدأ بالصحيح لينتهي بالباطل ، على نحو انه يوجد لهذا الـ $\sigma\upsilon\nu\eta\mu\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$ ، ثلاثة أشكال يكون فيها صحيحاً ، وشكل واحد يكون فيه باطلاً . لأنه يكون صحيحاً 1 عندما يبدأ بالصحيح فينتهي الى الصحيح ، مثل اذا كان هناك نهار ، فهناك نور ويكون صحيحاً 2 عندما يبدأ بالباطل وينتهي الى الباطل ، مثل اذا كانت الأرض تدور ، تكون لها أجنحة ، وكذلك الأمر 3 عندما يبدأ بالباطل وينتهي الى الصحيح ، مثل اذا كانت الأرض تدور ، فهي موجودة ويكون خطأ فقط 4 عندما يبدأ بالصحيح وينتهي الى الباطل مثل اذا كان هناك نهار ،

(1) يروي أنه عجز عن حل فوري لبعض المصاعب الجدلية التي كان يطرحها عليه سينلبون في حضور الملك بطليموس سوطر . فقال له هذا الأخير ، مداعباً ، ومتلاعباً بالكلمات ، أنه يستحق فعلاً اسم Chronos لأنه كان يضع فيه الزمن . وأما العار الذي لحق به فقد حد بدودور الى الانتحار وأما ديجين لايرك الذي يروي هذه الواقعة أو الخرافة ، فإنه يزينها بقصيدة حيث ، يكرّر لعبة كلامية مماثلة ، ويضيف أنه بانتحاره قد أظهر نفسه جيداً $\chi\rho\omicron\nu\sigma$ ، لكن بدون الـ x والدق (أي أنه $\delta\upsilon\omicron\varsigma$ = حمار) .

فهناك ظلام ^١ . إن هذه الطريقة في ممايزة أحوال صلاح الـ $\sigma \nu\eta\mu\mu\acute{\epsilon}\nu\sigma\upsilon$ تبين بوضوح ان فيلون قد توصّل إلى ما نسميه اليوم نظرية وظائف الحقيقة ، وإن الفكرة التي كوّنّها عن الـ $\text{I}^{\text{st}}\text{xox}\lambda\omicron\upsilon\theta\epsilon\iota\text{x}$ تتطابق مع فكرة « التضمن المادي » عند راسل ، وهي في أساس حسابنا الحديث للمقدمات . وبالتالي فإن النص السابق يمكن ، بدقة تامة ، التعبير عنه في رمزيّتنا الراهنة بالجدول التالي حيث نتعرف - فقط مع تبدل في النسق الذي هو عشوائي - إلى جدولنا الموضوع عن حقيقة التضمن المادي :

p	q	$p \supset q$
(1) V	V	V
(2) F	F	V
(3) F	V	V
(4) V	F	F

ومن المفيد التذكير هنا بأن مفهوم المنطق الرياضي (اللوجستيك) للتضمن هو أوسع ، وبالتالي أضعف ، من مفهوم النهاية : فكل نهاية تكون متضمنة في المقدمات ، ولكن كل مُتضمنة ليس بالضرورة نهاية للمتضمنة . إن هذا الفصل صعبُ الإجراء ، كما يشعر بذلك كل المبتدئين في المنطق . ومن جهة ثانية ، هناك تشجيع على الخلط بين المفهومين نجدّه في التعبير اللفظي للمقدمة الافتراضية حيث (إذا . . . عندئذ) توحى على نحو شبه قاهر بفكرة رابط منطقي بين المبتدئ والمتنتهي . والحال فإن التضمن اللوجستيكي لا يَحتَمِلُ Nexcus كهذا : فهو ليس له ، كما يقولُ رايشنباخ Reichenbach ، سوى دلالة محض انضمامية ، تشير فقط إلى طريقة معينة في إجراء الضم بين مقدمتين ، متعاكستين من حيث الأيجاب والنفي ؛ بحيث إن $p \supset q$ تعني فقط $p \vee q$ ، أو أيضاً ، $\sim (p \cdot \sim q)$. كذلك فإن أكثر من منطقي أسِفَ لخيار المحدثين ، هذه الكلمة الخادعة « تضمن » ، حتى ولو جرى ايضاحها بنعت « مادي » التعيس بدوره ؛ وفي

(١) نحن نضع الترقيم : Sextus, Adv. math., VIII, 113-114.

البحث عن تعبير بديل ، فأن و . كنيال يقترح بكل وضوح تعبير « الوصل الفيلوني » . وبالتالي هذه ليست ماثرة صغيرة تُعزى لفيلون لأنه أسس نظرية العلاقات بين المقدمات ، اذ من المناسب كما في كل نظرية ، إسناد هذه على قاعدة دنيا ؛ ولأنه فهم انه كان يكفي البناء على مفهوم أفقر من مفهوم النهاية . وستظهر على نحو أوضح صعوبة الفصل بين المفهومين اذا لاحظنا ان فيلون نفسه يبدو أنه لم يتوصل الى ذلك إلا جزئياً . فبينما تختار جميع مباحث المنطق الحديث ، لإظهار الفرق ، اختياراً مقصوداً لمقدمات مختلفة كلياً ، بحيث انه يتم الاستبعاد المطلق للأخطاء بعلاقة بداية ونهاية ، مثل 2 و 2 يساوي 4 ، عندئذ تكون لندن في انكلترا ؛ فسوف نلاحظ انه ما من مثل من الامثلة المعزوة الى فيلون بهجروء على الذهاب الى هذا الحد : فكل أزواج مقدماته متألّفة ومختارة على نحو يكون من الوارد قيام علاقة ترابط بين المقدمتين الأوليين . وهذا ما يدعونا ، في غياب المعلومات الواضحة حول السياق الفكري الذي ارتسمت فيه هذه النظرية الفيلونية لـ *l'axiomatique* ، الى إظهار بعض التحفظ في المقاربة التي أجريناها ، والتي تفرض نفسها اليوم ، بين نظريته وبين نظرية التضمنين المادي الحديثة .

ديودور يعارض الأطروحة الفيلونية ، لأنه قد ينشأ عنها ان يكون نفس الـ *συνημμένον* تارةً صحيحاً وتارةً باطلاً حسب الفترة . وان ديودور اذ يستعيد كلاً من احوال الصحة الثلاث التي يعترف بها فيلون ، انما يبين انها ستظهر على مر الزمان ، تبدلات موقعية مثل ان يكون السابق صحيح واللاحق باطل : وهذا ما يدل برأي فيلون على *συνημμένον* باطل . اذا كان هناك نهار ، فأنا أناقش ، واذا كان في هذه اللحظة نهار وأنا أناقش ، يكون الـ *συνημμένον* صحيحاً برأي فيلون لأنه ينتقل عندئذ من صحيح إلى صحيح ، ولكنني اذا انقطعت عن الكلام ، يصبح باطلاً ، لأنه ينتقل عندئذ من صحيح الى باطل . اذا كان هناك ليل ، فأنا أناقش . واذا كان هناك نهار في هذه اللحظة وأنا أصمت فإنه صحيح أيضاً برأي فيلون ، لأنه ينتقل من باطل الى باطل ؛ ولكن منذ ان يهبط الليل وأنا اواصل صمتي ، فإنه يصبح باطلاً لأنه عندئذ ينتقل من صحيح الى باطل . اذا كان ثمة ليل ، فهنا نهار : اذا كان في هذه اللحظة هناك نهار ، فإنه صحيح برأي

فيلون لأنه ينتقل من باطل الى صحيح ؛ ولكنه سيصبح ، منذ حلول الليل ، باطلاً لأنه عندئذ سينتقل من صحيح الى باطل . ولأجتناب هذه النتائج المتناقضة ، يقترح ديودور إبدال تعريف فيلون بتعريف أعقد وأحد ، موضوع على نحو لا يعود يُسمح معه بالنظر الى ان الأمثلة من نوع التي قدمها فيلون تكون صحيحة . فبدلاً من القول ان *δυσχερὲς* صحيح عندما لا يبدأ بالصحيح لينتهي الى الباطل ، ينبغي القول إنه صحيح عندما لم يستطيع ولا يستطيع ان يبدأ بالصحيح لينتهي الى الباطل .

سلاحظ ، في تعريف جديد ، ابتكارين يسجل بهما إصاليته في مواجهة تعريف فيلون : الاستناد إلى مفهوم جهوي ، مفهوم الممكن أو الممتنع ، وأدخال فريدة زمنية بالمايزة بين الماضي والحاضر . فما هو مدى هذه المتغيرات ؟ وبالأخص ، هناك سؤال أدق : ماذا يمكنه ان يكون في نظر ديودور ؟

أن الاستعانة بمفهوم جهوي يتوافق مع الاهتمام الذي يعطيه ديودور لهذه المفاهيم : ففي الواقع تتعلق بها النظريتان الأخريان اللتان نعرفهما عنه . هنا يبدو جلياً ان تدخلهما يُفسّر بالسعي لتوثيق مفهوم التضمين ، بحيث يقرب قدر الأمكان من مفهوم اللاحق ، ان لم يؤد إلى تطابقهما ؛ وبحيث يتم بذلك أستبعاد ما نسميه اليوم مفارقات التضمين . وهذا بالواقع ما يبدو مُستلزماً في إستعمال أداة العطف إذا ، التي تحكم بالمقدمة الشرطية . ويبدو أنه بالأمكان القول إن ديودور يستخلص من المنطق معنى معارضاً تماماً للمعنى الذي دفع اليه فيلون . فنرى بذلك مظهراً لنوع من نزاع داخلي في تطور المنطق الميغاري - الرواقي . وبالتالي يبدو أن المتنازعين المنقسمين بين اتجاهين لن يتأخروا عن التعارض والتعاكس المتبادلين . فمن جهة نراهم وهم يهدفون الى توجيه المنطق أكثر فأكثر شطراً الشكلانية ، ينزعون إلى تأسيس نظريتهم للعلاقات بين - المقدمات على أساس امتدادي وتقريري محض ، وبالتالي ينزعون الى جعل الواصلات مجرد مؤشرات للحقيقة . ولكنهم يظلون في الوقت ذاته في غاية الانتباه للبنى النحوية ويدأبون على أبقاء نظرياتهم المنطقية متوافقة مع صياغات اللغة . سنجد لاحقاً ، في المنطق الرواقي ، مظاهر

أخرى لهذا التقلب بين غائبتين مختلفتين . وإذا أنكبنا ، إذن ، على هذا المعلم الجهموي في نظرية ديودور ، وعلى هذا الجهد المبذول للتوفيق بين علاقة التضمن وعلاقة الإنهاء المنطقي ، فسوف نفكر طبعاً بمحاولة مماثلة في منطق عصرنا ، أي إدخال لويس Lewis مفهوم التضمن الدقيق . فبينما التضمن اللوجستيكي المألوف ، وهو وظيفة بسيطة للحقيقة ، مجردة كل دقة جهموية ، $p = q$ ، يعني فقط انه في الواقع لا يكون عندنا في آن واحد $non-q \cdot p$ ، فإن التضمن الدقيق $p < q$ يعني انه لا يمكن ان يكون عندنا معاً $non-q \cdot P$ ، ويعود بذلك الى الطرح بأن q يمكن استنتاجه من P . كذلك كانت المحاولة كبيرة ، بالنسبة الى محدث ، في تأويل التضمن الديودوري كأنه سبق للتضمن الدقيق ، متعارض مع التضمن الفيلوني مثلما يتعارض تضمين لويس مع تضمين راسل . وبالتالي فإننا نجد مماثلة كهذه لدى مختلف المؤلفين⁽¹⁾ .

إلا أن هذه المماثلة ذاتُ عيبين . أولاً لأنها تغفل المؤشرات الزمانية التي يدمجها ديودور مع الاستعانة بمفهوم جهموي . وليس حلاً أستبعادها بوصفها « معاكسة وسطحية »⁽²⁾ . يُضاف الى ذلك أنه ينبغي أيضاً التساؤل ، بما أننا لم نحظُ بامتلاك التعريفات التي يعطيها ديودور للمفاهيم الجهموية ، عما إذا كانت طريقتة في تصوّرها تتوافق تماماً مع ما سيكون عليه تعريف لويس ، أو أنها تمثل بعض سمات أصلية . هاكم التعريفات ، كما نقلتها الينا عدة مصادر مستقلة ومتطابقة⁽³⁾ :

- الضروري : ما هو صحيح ولن يكون باطلاً .
- المتنع : ما هو باطل ولن يكون صحيحاً .
- الممكن : ما هو صحيح أو سيكون صحيحاً .
- غير الضروري : ما هو باطل أو سيكون باطلاً .

(1) Martha HURST, «Implication in the fourth century B. C.», *Mind*, 1935, p. 484- 495;
Roderick CHISHOLM «Sextus Empiricus and moderne empiricism», *Philosophy of science*,
1941, p. 37- 384.

(2) Unfortunate and unnecessary, écrit M. Hurst.

(3) BOECE, in *Herm.*, 9, et ALEXANDRE Aphr., in *An. pr.*, I, 15.

في هذه التعريفات ٥ التي تشكل مجموعها منظومةً منبئيةً تماماً ولا يرقى اليها الشك منطقياً ، نلاحظ على الفور أنها لا تستدعي هي المؤخرات مؤشرات زمانية وحسب ، بل أن هذه الأخيرة تظهر وكأنه مهياة للحلول ، على نحو ما ، محل المفاهيم الجهوية ، لأن هذه المفاهيم هي تستخدم بكل وضوح لتعريفها . فهي ابعد من أن تكون سطحية ، تصبح متفوقة ، نظراً لأختيارها كمفاهيم أولية سيصار الى اشتقاق المفاهيم الأخرى منها . وأنه لمن الواضح ، بمقتضى هذه التعريفات ، أن قصد ديودور كان حصر التفرّدات الجهوية في تفرّدات زمانية عادية . وكان يكفي اضافة هذه الى التعريف الفيلوني للحصول على معادلات الممكن والضروري التي كان يفتر اليها . فالتضمين ليس صحيحاً إلا اذا كان الإنهاء هو حقاً نهاية السابق : اذن لا بد ، بشكل أو بآخر ، من إظهار هذا التوضيح الحصري في التعريف . ولا يكفي اعتبار ما هو صحيح الآن ، كما فعل فيلون ، اذا كان يمكنه فيما بعد أن يصبح باطلاً : هناك نهار ، انا أناقش ، ولكن سيأتي وقت يهبط فيه الظلام ، واتوقف فيه عن النقاش . ولكن ما هو صحيح الآن ، لن يكون باطلاً ابداً ، هوذا المعيار الذي نعترف بضرورته . فهذه الضرورة لا تظهر لنا إلا على شكل الثبات في الزمان ، الذي يمكنه ان يحل محله .

هكذا فأنا مدعوون لاعادة النظر في التأويل الذي يوحى به أنباء ثابت ، في التعريف الديودوري للتضمين ، ثباتاً حصرياً حول جانب الجهوي . ويغدو من المشكوك به ، على الأقل ، ان ينزع التصحيح الذي يدخله على التعريف الفيلوني ، إلى إبدال منطق تقريري بمنطق جهوي حقاً وانما قد ينزع ، بالعكس ، إلى جرّ المفاهيم الجهوية ، المحتومة حكماً ، الى ميدان التقرير العادي (١) . وهذا ما لا يؤدي تماماً الى منطق وظائف الحقيقة ، وفي هذا يكمن الفرق بينه وبين المفهوم الفيلوني ؛ ولكن الإضافة الوحيدة التي ينبغي إجراؤها في مواجهة الصحيح والباطل ، هي إضافة الفارق بين الحاضر واللاحاضر أو حتى المستقبل ، بشكل اوضح . أن مفهوم

(١) يبدو أن هذا ما نجح فيه ديودور أكثر من فيلون نفسه . فهذا يجدد الممكن بأنه ما هو ، بطبيعته ، حقيقي او خليق بأن يكون حقيقياً ، وهو تعريف دائري بكل وضوح لأن مفهوم الخلق يتضمن معنى الممكن .

امتدادياً، أبدأ، يمكنه وينبغي إبداله بمفهوم ضرورة. وهنا، أكثر واضح من حالة الضرورة التي يعلمُ بها أرسطو بين المقدمات والنتيجة، يمكن القول انها نوع من مكهام كلي يلعب دور الدال الجهموي Foncteur Modal. لهذا اذا أردنا على الإطلاق ان نجد في المنطق الحديث ما يماثل التضمين الديودوري، فلا ينبغي البحث في تضمين لويس الدقيق، بل في « التضمين الشكلي » عند راسل، $fx \supset gx$ ، أو بنفس المعنى، $(fx \sim gx) \sim (x)$. ومع تأويل مناسب للمتغيرات في هذه الصيغة الأخيرة، سنحصل بالتالي، كما يقترح ذلك بوشنسكي⁽¹⁾، على تعبير قريب جداً من التضمين الديودوري: بالنسبة الى كل زمان t ، ليس هناك أبداً P صحيحة في الزمان t و q باطلة في الزمان t . واذا فضلنا بخلاف ذلك البقاء في نطاقات المدرسة الميغارية، ومقارنة التضمين الديودوري مع التضمين الفيلوني، فسوف نقول ان الأول هو حالة خاصة من الثاني، ذلك الذي يكون التضمين فيه صالحاً لكل زمان.

ان تعريفه للجهات، الذي يسمح بفهم تصور ديودور للتضمين، يعطينا أيضاً مفتاحاً لتأويل النظرية الثالثة التي نعرفها عنه، تلك التي كان لها بدون شك الصدى الأكبر عند معاصريه: فقد جرى نقاشها حتى على الموائد، كما يذكر بلوتارك. والمقصود هي الحجة المعروفة بأسم $\chi\rho\iota\epsilon\upsilon\omicron\omega\nu\ \lambda\omicron\gamma\omicron\varsigma$ ، والتي يمكن ترجمتها بالحجة الكبرى. انها تتطور في ثلاثة أزمان. وبإدء الأمر كان ديودور يُعلم بثالوث من الصيغ، المطروحة على سبيل فرضيات عادية تطرح مسألة:

1. كل ما مضى هو ضرورة صحيح.
2. من الممكن لا يأتي الممتنع.
3. ممكن هو ما ليس صحيحاً وما لن يكون صحيحاً.

ثم، كان يبين ان هذه الأقسام الثلاثة كانت متناقضة بحيث، اذا قبلنا اثنين

(1) Ancient formal logic, p. 90; et F. L., p. 135.

(2) EPICTETE, Diss., II, 19.

منها بوصفها صحيحين ، يلزم ضرورة إسقاط الثالث بوصفه باطلاً . وللأسف ، نجعل كيف كان ديودور يبرهن على هذا التعارض⁽¹⁾ . وعلى الأقل يتوجب علينا القول بأن برهانه كان متشدداً وراسخاً ، لأنه كما نعلم لم يتهجم أحدٌ ممن كانوا يسقطون الحجة الكبرى ، على هذا الجزء المركزي ، الذي يشكل عصبه حقاً ، والذي تعود إليه هذه الصفة *ἀποδείκνυμι* بالذات ، أي صفة البرهان القوي ، الظاهر ، المعطاة للحجة . و أخيراً كان ديودور في مرحلة أخيرة يستند إلى مصداقية الصيغتين الأوليين ، لكي يستنتج ، بسبب هذا التعارض ، بطلان الثالثة ، وبالتالي حقيقة نفيها : ليس ممكناً ما هو ليس صحيحاً وما لن يكون صحيحاً .

هذه الأطروحة الأخيرة أثارت فضيحة⁽²⁾ . فقد رؤي فيها ، بالتالي ، تعبير عن ميتافيزيقا وجوبية ، تقول إن ما لم يتحقق وما لن يتحقق هو ممتنع ، بحيث أن ما هو أو ما سيكون هو ضروري⁽³⁾ . لقد وضعوها في مواجهة مع النظرية الأرسطوطاليسية عن الأعراض المقبلة : وذلك ليس بدون وجه حق ، لأن التوازي بين الحجتين كاف لتتمكن حتى من الافتراض⁽⁴⁾ ، ونحن نعلم إن الميغاريين كانوا في سجال شبه متواصل مع أرسطو ، أن هذا كان قد أضاف فيما بعد هذه النظرية الى رسالته في التأويل ليرد على الهجمات الموجهة ضده من جانب فلاسفة هذه المدرسة ، وبشكل أنخص ليرد على هذه الحجة الكبرى . إن هذا التأويل لنتيجة الـ *ἀποδείκνυμι* كأطروحة ميتافيزيقية معينة هو واقعة تاريخية ثابتة . لكن هل هي حقاً أطروحة ديودور ؟

(1) حاول بعض المحدثين استعادة هذا البرهان ، لاسمًا لـ Zeller ، ومؤخرًا برير Prior . وهذه بالطبع ليست الآ تمحيثات .

(2) سنلاحظ أن هذه الأطروحة لا تنتج عن عاججة الـ *ἀποδείκνυμι* إلا إذا قلنا مع ديودور بمقدمتي الخيار الثلاثي . لهذا يمكننا ، إذ نعرف بقوة برهان الامتناع ، القبول بالمقدمة التي يسقطها ديوجين بوصفها فاسدة ، شريطة أن نسقط إحدى المقدمتين . وهكذا كان كليات يرفض المقدمة الأولى ، وكرسبب يرفض الثانية . إذن حجة ديودور لا تفرض النتيجة التي يستخلصها بنفسه إلا بواسطة بعض الفرضيات ، أن القوة المنطقية للحجة تكمن فقط في برهان الامتناع .

راجع مثلاً : Cicéron, De fato

(4) P. -M. SCHUHL, Le dominateur et les possibles, Paris, P. U. F., 1960, p. 32, 34.

من المسموح الشك بذلك ، اذا نسبنا الحجة الى نظرية الجهات ، التي ترتبط به صراحة . وهذا الارتباط يؤكد لنا الأسكندر⁽¹⁾ الذي يقدم لنا توضيحاً إضافياً حول مرتبة التبعية ، وهو توضيح يجب أخذه بالاعتبار في تفسير الحجة الكبرى . فهو يقول لنا بالتالي إن الغاية التي كان يرمي اليها ديودور من وراء هذه الحجة ، كانت إثبات تصوّره للممكن . وهكذا ، حتى اذا اعتبرنا ان هذا التصور للممكن وتصور المفاهيم الجهوية الأخرى التي تشكل هذه نظاماً معه ، يؤدي الى انطولوجية وجوبية ، فلا بد على الأقل من الاعتراف بأن حجة ديودور لم تكن تنزع نحو نتيجة كهذه : فما كان يريد اثباته ، هو اطروحة منطقية وليست اطروحة ميتافيزيقية . ومن جهة ثانية ، لنستذكر ان الميغاريين لم يكن لديهم إطلاقاً عقيدة غيبية وضعيّة ؛ ما خلا بعض اطروحات أساسية موروثه عن الأيليين ؛ وانهم كانوا جدليين قبل كل شيء - ولا سيما ديودور قبل أي شخص آخر . واذا كانوا قد تهجّموا على منطق أرسطو ، فنحن نعرف أن النقطة الأساسية التي دار نقدُهم حولها كانت مفهوم القوة ، الممكنة ، القرينة جداً من مفهوم الممكن . فبنظرهم ، كما يقول لنا أرسطو ذاته⁽²⁾ ، لا توجد قوّة إلا في الفعل . وعندهم أن الوجود واللاوجود يشكّلان تعاقباً ، فلا توجد مكانة لهذا المفهوم الشائع عن الممكنة ، المتموّج بين الوجود واللاوجود . واذا كان حقاً ان الوجود لا ينخفض ولا ينحصر في الحاضر الراهن ، فإن البعد الذي يجب ان ينضاف إليه فهو بعد الزمنية ، وليس بعد الجهوية : رهنٌ غير حاضر ، وليس حاضراً غير رهن . ان التعابير الجهوية ليست الا طريقة مناسبة ووجيزة لتسجيل التفردات الزمانية . والتعريفات التي قدّمها ديودور عن ذلك ترمي كما رأينا ، الى اىصال هذه التعابير إلى صعيد التقرير العادي ، بحيث يمكن إظهارها في مفهوم التضمين وذلك بأجتناّب مفارقات التضمين الفيلوني . اذن لناخذ هذه الأقوال كما يقدمها لنا هو ، ولنرَ فيها أطروحات ذات نسق معنوي ، تحدد معنى التعابير الجهوية ، ومهيأة للأندراج في منطق مثنوي للصحيح والباطل - وليست أطروحات انطولوجية ، تتناول طبيعة الأشياء . ومثال ذلك انه بالنسبة الى

(1) In Anal. pr., I, 15.

(2) Métaph., H, III, 1.

الضروري يجب ان ندرك قوله فيه على هذا النحو ، إن الضروري هو ما يكون صحيحاً ولن يكون باطلاً، كتحديد للضروري - وليس كما قوَّله ، بأن ما هو وما سيكون هو ضروري ، محتفظين لهذه الكلمة الأخيرة المعنى الذي يعطي لها عادةً والذي هو بكل وضوح المعنى الذي يسقطه تعريفه . لأن الكلمة بالنسبة إلينا تذكر بفكرة الزام يضغط على الأشياء ليخضعها لقانونه ؛ والحال فإن تعريف ديودور يعني استبعاد هذا المعنى القوي وإيداله بمعنى أضعف . وكذلك الحال بخصوص المفاهيم الجهوية الأخرى ، مفاهيم الممكن والمنتع . وبالتالي سنلاحظ أن النتيجة التي يستخلصها ديودور من الـ $\chi\upsilon\rho\iota\sigma\tau\epsilon\upsilon\sigma\iota\varsigma$ - ممتنعٌ ما ليس صحيحاً وما لن يكون صحيحاً - الذي يتطابق مع تعريفه الخاص للمنتع ، ما هو باطل وما لن يكون صحيحاً^(١) . ان اعطاء الكلمات التي يستعملها ديودور المعنى المألوف لدينا ، حتى وإن كان يرفضه صراحةً ، هو ما يسمى بالضبط ارتكاب عكس المعنى .

أن هذا المعنى المعاكس هو واقع تاريخي ، يجب حقاً التمسك به ، ولكن ليس التمسك به الآ بهذه الصفة . فإليه يجب إسناد تأويلات أخرى ، خاطئة بدون شك ، مثل التوكيد الذي غالباً ما يردده ديودور والذي يدمج الممكن والضروري^(٢) . أنها خاطئة بدون شك لأنها يكفي النظر فيها عن كثب ، لكي نفتنع بأن تعريفات ديودور لهذين المفهومين لا يمكن حصرهما ببعضهما . وكما يلاحظ بوشنسكي^(٣) عن حق ، وكما يمكن لكل امرئ التأكد من ذلك ، فإن تعريفاته الجهوية الأربعة تبدو معدة للتراتب وفقاً لـ « المربع المنطقي » مع علاقاته المتميزة ، واليقينيتان هما فيه دونيتان بالنسبة إلى الإشكاليتين ، بحيث أن الضروري يتضمن فيها الممكن بدون مبادلة : وهذا الأمر يعني بكل وضوح إنكار وجود تعادل (تضمن مزدوج) بين المفهومين . ولكن تاريخ الفلسفة لا يخلو من أمثلة عن المعاني

(١) بما أن المنطق الميغاري - الرواقى هو منطق ثنائي تماماً ، فإن نفي الصحيح لن يكون شيئاً آخر سوى الخطأ

(٢) Yon: int. de fato, Paris Belles- Lettres, 1933, p. XX.

(٣) Ancient formal logic, p. 86.

المعاكسة المماثلة لمعاني « اللزومية » عند ديودور (1) .

بعد إجراء هذا التصحيح (2) ، نرى كيف تتناظم نظريات ديودور الثلاث التي وصلت إلينا . فعند المنطقي القوي الذي يعترف له الجميع بذلك ، يمكن بصعوبة الافتراض إنها لم تكن مؤتلفة كعناصر عقيدة موحدة تماماً . فلا مُشاحة أن أطروحتها المركزية هي نظرتها الى المفاهيم الجهوية . فهذه ، كما يعرفها ، تشكل منظومة منبئية بدقة . وهذا المنظومة (النظام) تسمح ، من جهة ، بأبقاء منطق المقدمات في الميدان الفسيح لوظائف الحقيقة ، فقط مع أيضا هذه الوظائف بشروط زمانية ننجو بواسطتها من متاعب التضمن الفيلوني . ومن جهة ثانية ، هذه المنظومة نجدها مبررة في حاججة الـ $\kappa\upsilon\rho\iota\sigma\tau\omega\nu$: لأنه يكفي تثبيت شرعية اخذ التعريفات - وفي هذه الحالة ، تعريف الممتنع - حتى تثبت أيضاً شرعية الثلاثة الأخرى ، وذلك بسبب العلاقات المنهجية ما بين تعريفات المفاهيم الجهوية الأربعة .

٣ - الرواقيون

بينما كان الأرسطوطاليسيون يرون في المنطق أداة للفلسفة ، تحضيرية وبالتالي خارجية بالنسبة إليها ، كان الرواقيون قد أدرجوه في الفلسفة بوصفه أحد أجزائها الثلاثة ، واذ يقارنون الفلسفة بكائن حي ، كانوا يقولون إن المنطق هو بمثابة العظام والعضلات ، والفيزياء بمثابة اللحم ، والأخلاق بمثابة الروح . وفي هذا الترتيب كان الرواقيون ، إن لم نقل كلهم فعلى الأقل زينون وكريسيب ، يقدمون العلوم الثلاثة ، واذ استندنا الى ديوجين ، كانوا بعد ذلك يدخلون على المنطق تقسيمات وتفرعات . فقد كانوا يقسمونه الى علمين : علم البيان وعلم الجدل ، وهذا بدوره مفهوم جوهرياً ، كما في طوبيقا ارسطو، بوصفه فن النقاش وبدوره يتفرع

(1) لنذكر مثلاً « أئانة » بركلي و « ريبية » كانط . ومن جهة ثانية تقدم حالة بركلي ممثلة شكلية مذهشة مع حالة ديودور ، اذا أن تعريفه للوجود $esse est percipi$ (يؤدي الى نفس الالتباس الذي يؤدي إليه تعريف ديودور للضرورة .

(2) حاولنا تبريره مطولاً في مقال « حول تأويل $\kappa\upsilon\rho\iota\sigma\tau\omega\nu$ » ، في Rev. phil., avril - juin 1965.

المنطق إلى جزئين ، الأول يختص بالدالات ويتناول النحو وكل ما يتعلق باللغة ، والآخر يختص بالمدلولات⁽¹⁾ . وعلى هذا الفرع العلمي الأخير يتركز ما نسميه اليوم المنطق . وبالطبع نحن لا ننكر هنا ما يتعلق بالنحو وبالبيان ولكن علينا الوقوف على الأهمية التي كان يعلقها الرواقيون على تحليل اللغة⁽²⁾ ، وإنشغالهم بأبقاء البنى المنطقية متوافقة أتم التوافق الممكن مع البنى النحوية . ولقد نجم عن ذلك بعض الالتباسات ، إن لم يكن عند أفضل مناطقهم ، فعلى الأقل عند أولئك الذين نقلوا إلينا عقيدتهم .

إن المدلول ، وهو موضوع خاص للمنطق الشكلي ، يمتاز في آن عن الدال وعن الشيء أو الحدث الذي يستهدفه المدلول⁽³⁾ . فالدال هو اللغة ، إرنا في صوت أو كتابة ثانوية ، التي تنسب إلى عالم الأجسام (الأجرام) والتي ندرکها بالحواس . كذلك تنتمي الأشياء والحوادث إلى هذا العالم ، وكل هذا ميسور مباشرة لكل الذين لا يعرفون اللغة ، للبربر وللحيوانات . فبيننا المدلول ، وهو بالذات ما هو مدرك لدى الذين يفهمون اللغة ، يغيب تماماً عن أفهام الآخرين . لا يمكننا أن نظهره لهم - كما لا يمكن أن نجعلهم يفهمون جملة « ديون يتنزه » أو أن نجعلهم يرون الشخص وهو يتنزه - لأنه شيء غير متجسد . الرواقيون يسمونه *λεκτόν* ، وهي كلمة تمتنع تقريباً ترجمتها الدقيقة ، ويجب الاكتفاء بكتابتها *Lecton* . وهذه الكلمة تشغل مكانة خاصة في الفلسفة الرواقية ، لأن هذه الفلسفة مادية ، تقول إن كل شيء جسم ، حتى النفس . لهذا ينبغي التنبيه لعدم خلط هذا *Lecton* مع الشيء ، أو مع الحدث ، اللذين يستند إليهما ، أو مع ما هو أدق ، مع التمثيل في الفكر أو مع العمل الفكري الذي يدرك بواسطته ، لأن هذه العمليات الفكرية تنتسب هي

(1) هذا الدال الذي ينتسب إلى الجدلية لا يجوز خلطه مع الدلالة وهي تصور أساسي في الفلسفة الرواقية ولكنها تنسب إلى نظرية المعرفة ... ويبدو أن بعض الشارحين من سكستوس أمبريقوس إلى ف . بروشار لم ينتبهوا كفاية إلى هذا الالتباس .

(2) أستطاع م . كينيال القول أنهم كانوا أول من قام بدراسة منهجية للنحو (D. L., p. 143)

(3) سلاحظ أن هذا التوزيع الثلاثي بين الدال والمدلول والموضوع يتوافق تماماً مع التوزيع الذي سيقوم به فريج (Frege ما بين : Zeichen, Sinn et Bedeutung .

أيضاً ؛ وبهذه الصفة ، لعالم الأجسام - ولنقل بشكل أعم ، اذا كانت هذه الإشارة المادية تصدّنا : في عالم الوقائع ، أو حتى بشكل أبسط : في العالم . ليس الـ Lecton فكرة الا بمعنى فكرة مفكرة ، وليس بمعنى فكرة فاكرة . فالكلمة مشتقة من فعل λέγειν ، الذي يعني القول ، كما يعني ارادة القول ، التدليل . والـ Lecton هو أذن هذا الشيء اللاجسمي وغير العادي الذي هو معنى العبارة .

فإليه فقط ، وليس الى الإعلام الكلامي ولا الى الشيء او الحدث ، يعود وصف الصحيح او الباطل . وهو بدون شك لا يناسب كافة الأقوال Lecta ، مثل تلك التي تتطابق مع كلمات معزولة ، أو مع جمل استفهامية ، أمرية ، تعجيية ، الخ ، ولكنها تتناسب فقط مع بعض الأقوال ، أي تلك التي لها مقدمات ، قضايا (1) . فمذ ذلك الحين صار للكلمة مسلمة معنى أضيق بكثير ، ويجب ان تترجمة كلمة الرواقين δειώματα بكلمة مقدمة / قضية ، لكن مع أخذ الكلمة بالمعنى الذي يعنيه المناطقة صراحة في اللغة الأنكليزية عندما يعارضون Proposition مع Sentence أو مع Statement وهما قولان لفظيان . صحيح لا يمكن تحليل المقدمة الا بمقتضى تعبيرها اللفظي ، وينبغي على الجدل ان يستند الى الدال ، الى اللغة ، ولكن الموضوع الخاص بالجدل هو ، من خلال الأقوال ، المقدمة بوصفها معنى صحيحاً او باطلاً . أن الصحيح والباطل يشكّلان بديلاً صارماً في كل مقدمة ، بدون ثالث ممكن : وهذه نقطة كان كريسيب يلحّ عليها بشكل خاص (2) .

تنقسم الأقوال الى قسمين رئيسيين : الأقوال الناقصة ، المعبر عنها بكلمات منفردة مثل الأسماء او الأفعال ، والأقوال الكاملة المعبر عنها بجمل تامة . والمقدمات تمثل في عداد هذه الأخيرة ، الى جانب القضايا ، الصلوات ، الخ . وبدورها تنقسم المقدمات الى بسيطة وغير بسيطة أو مركبة : وهذا ما يتوافق كفايةً

(1) التعت بالصحة سيطبق بعد ذلك ، بالتوسع ، على بعض الاستدلالات ، وهي مجاميع مقدمات . أنظر لاحقا .

(2) كان الرواقيون يدخلون هنا تمييزاً دقيقاً بين الحقيقي والحقيقة . فهم يقصدون بالحقيقة معرفة القضايا الصحيحة ، والحال فإن المعرفة في العقل ، الذي هو جسد ؛ يضاف الى ذلك أن الحقيقة تكمن في عدد كبير من القضايا الصحيحة ؛ وهي أخيراً لا تتسب الا الى الحكيم ، بينما يحدث للسفيه أن ينطق بشيء يكون صحيحاً .

مع ما نسميه اليوم المقدمات الذرية والمقدمات الهباتية .

ومثال المقدمة البسيطة قول مثل هناك نهار . ويعتبرها الرواقيون بسيطة أيضاً حتى عندما يعطونها الشكل السلبي ليس هناك نهار . لكن هذه الترجمة الفرنسية لا تظهر سمّة جوهرية يفرضها الرواقيون على عبارة المقدمة السلبية . فهم بالتالي يلحون على وجوب وضع أداة النفي ليس في صلب الجملة ، بل في بدايتها ، بحيث صار التشديد على أنها تطال كل الجملة . وبما أن اللغة اليونانية تملك أداتين *οὐκ* و *οὐδέ* ، فقد اختاروا الثانية ليشيروا الى النفي التناقضي في مقدمة ما [. . .] . يدل هذا التحفظ على هاجس بالدقة المنطقية التي تفضلها معظم لغاتنا . فعندما نقول مثلاً كل المدعوين لم يصلوا ، من الظاهر ان تعبيرنا اذا اخذ بحرفيته يعني شيئاً آخر غير الذي أردنا قوله ، لأن الكلية فيه تقضي الى النفي كما في كلية سلبية ، الكل لا = لا أحد ، بينما من الواضح اننا نريد هنا ان بطل النفي الكلية كما في جزئية سلبية ، ليس الجميع ، مناقضة للكلية الايجابية . في هذا المثال ليس الضرر كبيراً لأنه لا شك إطلاقاً في المعنى ، لكن ماذا نقول في معلومات من نوع هذه المقدمات : جميع الضحايا لم يكونوا ملقّحين؟ فهل اراد الكاتب او المتكلم القول بالجميع غير ملقّحين او ليس كلهم ملقّحين؟ ان هذا الوجوب في وضع النفي في أول المقدمة يفرض نفسه بالحاح أيضاً عندما سنكون أمام مقدمة مركبة ، لأن النفي التناقضي الصحيح ، كما لاحظ ذلك سكستوس ، في (هناك نهار وهناك نور) ليس (هناك نهار وليس هناك نور) بل هو في تعبير يكون النفي سابقاً لكل الصياغة . لهذا لا يكفي القول أن تناقض مقدمة يتم عندما نضيف الى صياغتها أداة النفي ، بل يجب التوضيح ان هذه ينبغي ان تكون موضوعة بحيث تتناول مجمل هذه الصياغة . وفي هذا النفي التناقضي ، الذي هو النفي بالمعنى الدقيق للكلمة ، يجب التمييز بين النفي البسيط ، ذلك الذي يعلم بمحمول ذي طرف سلبي مثلاً لا أحد يتنزه ، والنفي الحرمانى ، ذلك الذي يعلم بمحمول ذي طرف سلبي ، مثل هذا لا إنسانى . وهذان الأخيران هما ، بنوع ما ، متنافيات عبر المقدمات ، وهي التي يتناولها منطق محلّل البنية الداخلية للمقدمات ؛ واننا نتعرف ، بالتالي ، في نفي الرواقين ، الى نفي أرسطو ، وفي نفهم الحرمانى نتعرف الى النفي الذي سيسميه

كانط Kant اللاحدود ؛ وإذا كان أرسطو لا يجعل منه نوعاً جديداً من المقدمات ، فقد كان على الأقل يعرفه لأنه كان يميّز بين ليس الانسان عادلاً وبين الانسان غير عادل⁽¹⁾ . فبينما يعتبر منطق يقوم على مقدمات مأخوذة بجملتها ، ويكون من المهم عندئذ ، تجنباً للالتباسات ، ان يظهر النفي في التعبير . وبهذا الأسلوب ، يمكن لمقدمة سلبية أن تنفي هي عينها بدون صعوبة ، فيؤدي هذا النفي المزدوج الى التوكيد .

بعدما ذكر ديوجين عناصر نظرية النفي هذه ، يعطينا اللائحة التالية بالمقدمات المركبة : المقدمة الافتراضية ، مثل اذا كان نهار هناك نور ؛ والمقدمة المتوالية او الاستنادية ، بما ان هناك نهاراً فهناك نور ؛ والمقدمة العطفية ، هناك نهار وهناك نور ؛ والمقدمة الفاصلة ، اما هناك نهار واما هناك نور ، والمقدمة السببية ، لأن هناك نهاراً هناك نور ، والمقدمة التشبيهية ، وهي إما تصعيدية هناك نهار أكثر مما هناك ليل ، واما تخفيضية ، هناك ليل أقل مما هناك نهار . تحمل لنا هذه اللائحة مثلاً صارخاً على وجود عدوى بين وجهة المنطق الشكلي ووجهة تحليل اللغة . وبالتالي نستنتج انها تمثل فيها ، عشوائياً ، أصناف من المقدمات الخليقة بالدخول في حساب إمتدادي ، لأن صحة المقدمة الكلية تكون فيها بمقتضى صحة المقدمات البسيطة التي تكونها . وهذا حال الافتراضية ، العطفية والفاصلة - ولأن هناك مقدمات أخرى ، متماثلة مع جاراتها من الوجهة النحوية ، تختلف عنها جوهرأ من الوجهة المنطقية بكون صحتها ، بالذات ، ليست مشروطة بصحة مكوناتها - وهذا حال المتوالية او الاستنادية ، والسببية والتشبيهية . وبالتالي يظهر جيداً ، بالنسبة الى كل ما نعرفه عن أعمالهم المنطقية الصرّف ، ان اساتذة المنطق الرواقي كانوا يتركون جانباً هذه الناذج الأخيرة من المقدمات ، وهكذا فأنا لا نجد أية مداخل ، في ما نعرفه عن أعمالهم ، للمقدمات السببية التي تلعب دوراً كبيراً في علم العلوم (الابيستمولوجيا) لدى هؤلاء الفلاسفة . لكننا نجهل اذا كان هذا الألتباس الذي نعلن خطره تارة ، بين البنى النحوية والبنى المنطقية ، هو من صنيع بعض الرواقيين

(1) Hermen, 10, 19 b 25 et suiv.

(2) VII, 69 et suiv;

القليبي الخبرة في المنطق ، أم اذا كان مرّة الى مؤرخين قليبي الخبرة أيضاً ، كما كان حال ديوجين لايرس Diogène Laerce .

اذا كان تأليف مقدمة هبائية يفترض استعمال ما يسميه النحويون ادوات العطف ، التي تؤمن وحدة هذه المقدمة انطلاقاً من مكوناتها الذرية ، فان المنطق الشكلي يتوجب عليه ، على الأقل ، ان يأخذ من هذه الأدوات تلك التي تفيد في وضع نظرية وظائف الحقيقة والتي تسميها اليوم الواصلات . وبهذا التعبير الأخير تجدر ترجمة الـ *σύνδεσμος* عند الرواقيين . فقد كانوا يعرفون كافة الواصلات الأساسية في حسابنا الحديث للمقدمات / القضايا . ان العطف ، بالمعنى الضيق الذي أعطاه الرواقيون لهذه الكلمة ، يسمح بتكوين مقدمة عطفية ، صحيحة فقط اذا كان طرفاها صحيحين . وان الفصل ، الذي يعطونه معنى حصرياً ، فيكون بديلاً ، وتكون المقدمة الفصلية صحيحة فقط اذا احد الطرفين صحيحاً والآخر باطلاً . لكن الى جانب هذه المقدمة الفصلية ، عرفوا أيضاً مقدمة أخرى غير واردة في لائحة ديوجين ، هي المقدمة شبه الفاصلة ، التي تستعمل فاصلاً غير حصري ، أضعف من السابقة ، لأنها تطرح فقط أن أحد أطرافها صحيح على الأقل ، والى هذا يمكننا ان نضيف أيضاً شكلاً أكثر حصراً من الأولى ، بمعنى انها تقبل بطلان الطرفين ، أي عدم التعارض في حسابنا الأمتدادي ، وهو نفى العطف (الوصل) : والى هذه المقدمة الواصلة ينقاد ، بالتالي . الطرف الأول من اللامثبوت الثالث ، الذي سنتكلم عليه بعد قليل . وهنا لا بد من اجتناب التباس ، لأنه كما سنرى أيضاً ، يبدو ان الرواقيين عندما يقولون عن مقدمة أنها غير متوافقة مع أخرى ، فإنهم يعطون لهذا القول معنى جهوياً . وهناك التضمين بالطبع .

نذكر ان الخلاف كان سائداً لدى الميغاريين حول طريقة ادراك هذا الواصل الأخير . ولقد تواصلت النقاشات في المدرسة الرواقية . لأننا نعرف ، بالإضافة الى مفهوم فيلون ومفهوم ديودرو ، هناك مفهوم آخران . وكلاهما ينزعان صراحة الى دمج علاقة التضمين بعلاقة الاستنتاج المنطقي . ولا نعرف عن أحدهما ، التضمين

الإشتمالي ، شيئاً يذكر ولا نعرف الى من ينسب . انما نخبرنا سكستوس ، أن القائلين به يعتبرون ان الـ *συνημμένον* صحيح عندما تكون النتيجة متضمنة بالقوة في السابقة . ويضيف ان بمقتضى هذا المفهوم يجب النظر الى مقدمة مثل (اذا كان هناك نهار فهناك نهار) والى كل مقدمة من ذات النوع ، على انها باطلة ، لأن الشيء لا يمكنه ان يكون متضمناً في ذاته . وهذا ما يفاجئنا قليلاً ، لأننا نقول اليوم ان صنفاً يحتوي ذاته بذاته وان مقدمة تتضمن ذاتها بذاتها ، ولأن هذه الأطروحة الأخيرة كانت جزءاً لا يتجزأ من التعليم المنطقي السلفي عند الرواقيين ؛ وكان كريسيب ، كما سنرى يستخلص قانوناً منطقياً أساسياً هو مبدأ الماهية . اذ الأول ، عندئذ الأول . ولا شك ان المقصود هنا ملاحظة نقدية من سكستوس فقط . كذلك يمكننا الأندهاش من الاستعانة بمفهوم القوة التي قام بها هنا خلفاء الميغاريين وأخصام المدرسة المشائية .

ان الشكل التضميني الآخر ، المسمى بالتضمنين الأقراني ، هو أكثر أهمية ، « يقول اولئك الذين أدخلوا التقارن *Connexité* ، تكون مقدمة أفتراضية صحيحة ، عندما تكون نقيضة نتيجتها غير متوافقة مع السابقة »⁽¹⁾ . وان لم يكن من المؤكد ، فمن المحتمل على الأقل ان يكون مفهوم التضمنين هذا هو مفهوم كريسيب . ويبدو ، في مفهوم كهذا ، ان التعارض كان مقصوداً بمعنى جهوي ؛ واذا كان الأمر كذلك ، فإن هذا التضمنين الإقراني ، وليس التضمنين الديدوري ، هو الذي يعتبر المعادل الرواقي للتضمنين الدقيق عند لوييس ، واذا قلنا بهذه الفرضية المزدوجة ، ربما نستطيع فهم قول عجيب لكريسيب ، ينقله الينا شيشرون في كتابه *De fato*⁽²⁾ . وفي المقابل ، فان توضيح هذه الوجهة يقدم تأكيداً معيناً للفرضية المزدوجة ، التضمنين الأقراني ودمج هذا الأخير الى التضمنين الدقيق ، القائلة بأسنادهما الى كريسيب . نحن نعرف ان كريسيب كان من جهة يقول بالقدر ، ويرى فيه برهاناً على إمكان النبؤات بوجه عام ، وعلى الألوهة بوجه خاص ؛ ولكنه

(1) Hyp. pyrrh., B 112.

(2) Ibid., B 111.

(3) VII- IX, 14- 17.

كان من جهة ثانية يرفض إخضاع الإرادة البشرية للضرورة . والحال ، يقول
 شيثرون ، انه كان يفكر بحل المشكلة ، وذلك بأبدال صيغ العرافين المألوفة .
 المتخذة شكل مقدمات تضمينية ، مثل اذا ولد شخصاً ما عند ارتفاع الحرارة ،
 فلن يموت في البحر ، بصيغ فاصلة ، مع النفي المنشود ، مثل : لا يوجد شخص
 ولد عند ارتفاع الحرارة وسيموت في البحر . ان شيثرون يجعل منها جرعات
 حارة . والحال ! يظن كريسيب انه بذلك يهرب من اللزومية / الوجوبية إذ يعلم
 الكلديين كيف يصوغون نبؤاتهم ! صحيح هناك طرق كثيرة لقول الأشياء ، ولكن
 من كل هذه الألتواءات اللغوية ، لا يوجد ما هو أكثر التواءاً من طريقة كريسيب !
 وبالتالي من الصعب أسناد تفاهات كهذه الى فيلسوف من مستوى كريسيب ؛ ومن
 الأفضل هنا الشك بذكاء شيثرون الفلسفي . وبالواقع يفسر الأمر اذا أخذنا
 التضمن بالمعنى الدقيق ، حيث يشير الى ضرورة التالي بالنسبة الى السابق ، واذا
 احتفظنا من جهة ثانية بهذه الضرورة للمنطق رافضين ادخالها في العالم . وبهذا
 التمييز بين ما قد يحدث وبين ما سيحدث بالضرورة ، سنلاحظ ان الأول يكفي
 للنبؤات ، لأستطلاع المستقبل وبالتالي لتأكيد القدر . ان شيثرون نفسه هو الذي
 يقول لنا ، في المقطع المعني ، كان كريسيب يقول بأن ضرورة الطرف الثاني بالنسبة
 الى الأول لا تدخل في كل الحالات . وفي هذه الشروط ، من المؤكد أنه لا طائل من
 إبدال $p = q \rightarrow (p \sim q) \sim$ ، لأن التعبيرين متعادلان ، ولكن ليس الأمر كذلك
 اذا انتقلنا من $p \rightarrow q$ الى $(p \sim q) \sim$ ، لأن التعبيرين في هذه الحالة لم يعودا
 متعادلين : فالأول الذي نعبر به عن كلمة كريسيب $\sigma\upsilon\upsilon\acute{\alpha}\rho\epsilon\gamma\eta\sigma\iota\varsigma$ هي أقوى من
 مجرد التلازم الذي ينحصر في نطاقه التضمن الفيلوني ؛ في حين ان صيغة تلازمة
 محضة هي الصيغة التي تناسب للتعبير عن متوالية منتظمة ، اذن متبصرة بحوادث ،
 ولكنها مع ذلك ليست استلزامية . هكذا ربما تتوافق عند كريسيب الاطروحات
 الثلاث للتضمن اليقيني في المنطق ، والتوقعية والمصير في الفيزياء ، ورفض
 اللزومية في الأخلاق⁽¹⁾

(1) لتذكر ان كريسيب كان يسقط المقدمة الثالثة للحجة الكبرى ، المؤلفة كموضوعية ضرورية .

إذا أخذنا بهذا التأويل ، فمعناه أن كريسيب كان يميز جيداً بين صفتين من المقدمات التضمينية ، حسب ما يكون المنتهي معتبراً كنهاية أو كمتوالية : في الحالة الأولى يكون ، المقصود ضرورة المنطق ، ويكون نفي المنتهي ممتنعاً ؛ في الحالة الثانية يكون المقصود تناظراً تجريبياً ثابتاً ، ويكون نفي المنتهي باطلاً فقط . والإشكال ناجم عن كون الاثنين واردين في نفس النموذج من الجملة : إذا كان هناك نهار فهناك نور أو حتى إذا كان هناك فهناك نهار من جهة ، ومن جهة ثانية ، إذا ولد ألسان عند ارتفاع الحرارة فلن يموت في البحر ، أو إذا جرح في القلب فسوف يموت . وإذا استندنا الى نص شيشرون ، فإن كريسيب يرفض أرجاع الشكل الثاني الى الأول ويقترح ، ليسجل الفرق ، ترجمة الثاني بمقدمة تلازمة بسيطة تكون معادلة له ، ودار تساؤل عما إذا كان الـ $\alpha \rightarrow \beta$ لدى الرواقين يسجل تبعية منطقية أو مجرد ترابط محقق على الدوام . ربما يجب الرد أنه ، بينما كان الميغاريون ينشدون رد التضمن المنطقي الى نوع من التلازم ، وكان ديودور نفسه لا يدخل فيه الضرورة الا ليعبر عنها في لغة محض تقريرية ، فإن كريسيب كان بخلاف ذلك يتمسك بامتناع الحصرية . انما لا نرى بوضوح كيف يمكن للمفهوم الظاهري Phénaméniste للواقع الذي ينجم عن هذه الشائبة ان يتوافق مع الأطروحة الجوهرية في الرواقية . اطروحة عقلنة العالم التامة . وتقع هكذا على الصعوبة المعروفة لدى كافة شارحي الرواقية وهي كيف يتوافق المعلم التجريبي والمعلم العقلاني في العقيدة . اننا امام تخمينات ، ولا نخفي هشاشة لافتراض الذي ذكرناه .

إن بعض تراكيب المقدمات يشكل استدلالات . والاستدلال العقلي هو نظام

(1) نلاحظ أن المحدثين اقترحوا أحياناً بأسمين مختلفين . وهكذا يقسم سيفورات Sigwart المقدمات « الافتراضية » الى « تنبؤية » (إذا كان صحيحاً أن ...) و « شرطية » (كلما كان كذا ...) . كذلك فإن كينز J. M. Keynes يسمى المقدمات الثواني « شرطية » والأولى « افتراضية » أو « افتراضية حقا » هذا هو موضوع المسألة بين بروشار وهاملان ، التي تقوم على التماثل ، في اتجاهين متعاكسين . بين أحد المفهومين مع الآخر ، وبروشار يذكر المتواليات التجريبية الدائمة على عنوان ميل Mill . ويرجع هاملان الى الضرورة السبنوزية .

قضايا ، بعضها يدعى مقدمات ووظيفتها البرهان على مقدمة أخرى تسمى النتيجة (1) . مثال ذلك تلازم هاتين المقدمتين إذا كان هناك نهار فهناك نور وهناك نهار تسمح بالاستنتاج هناك نور . واذ يسجل الرواقيون الفرق لغوياً اثماً يقومون هنا بممايزة ظلت ضمنية عند أرسطو ، وهي أساسية في منطق شكلي : انها مممايزة الاستدلال بأطراف ملموسة كما هو المثل الوارد اعلاه ، وممايزة المخطط الشكلي الذي نحصل عليه باستبدال التحولات بأطراف ملموسة أي في مثالنا ، اذا الأول الثاني ، والأول ، اذن الثاني . وكان يسمون هذه المخططات الاستدلالية جهات ، وكان يخصصون تسمية براهين للتطبيقات الملموسة لهذه الاستعارات (2) . وكان راسل يقول إنه كان يجب انتظار نهاية القرن التاسع عشر حتى يجري المناطقة مممايزة صريحة بين القضية وشكل القضية : ونرى ان الرواقيين كانوا ، على مستوى الاستدلال العقلي ، قد أجزوا مممايزة مماثلة ؛ الأمر الذي يدل عندهم ، بالمقارنة مع أرسطو ، على استيعاء أفضل لدور التحولات .

بأية شروط يكون الاستدلال مفضياً الى نتيجة ؟ عندما تكون القضية التضمينية (3) التي يتكون سابقها من تلازم المقدمات ولاحقها من النتيجة ، صالحةً أو كما نقول اليوم ، عندما تكون قانوناً منطقياً ، قضيةً بينةً ، ولهذا نقول بما يتوافق أكثر مع التعبير الحديث ؛ حتى نستطيع التعرف الى صلاحية الاستدلال التالي ، المردود الى شكل الاستعارة :

$$p \supset q$$

$$\frac{p}{q}$$

-
- (1) سلاحظ أن الرواقيين يستعملون هنا مصطلحاً آخر غير المصطلح الأرسطو طاليسي . . . وليس ذلك من قبيل الرغبة في الأصالة كما أنهموا غالباً ، ولكن لتسجيل الفارق بين طبيعة « قياساتهم » وقياسات أرسطو [. . .] ان القياس الطبيعي ذا المقدمتين يسمى ، اذن عندهم ، برهاناً ذا حدين dilemma ؛ وهذه الكلمة تأخذ المعنى الذي نعطيهام اياه اليوم ، الا متأخراً في القرن الثاني الميلادي ، مع الياني Hermogén. هرموجين .
- (2) عندما تندمج الأثنين ، مثلاً في (اذا كان نهار فهناك نور) والأولى ، اذن الثانية) ، كانوا يتكلمون على مسبوبة ، وهذه تستعمل لاختصار الخطاب عندما تكون المقدمات طويلة .

(3) Sextus, Hyp. pynh., B137.

يجب ويكفي ان نكون التضمينية $(p \supset q) \cdot p \supset q$ قضية بيّنة . ان هذه الأطروحة بالغة الأهمية وتستحق بعض الشروحات .

نذكر أن لوكاسيوفيتز قد شدّد كثيراً على كون أرسطو كان يعرض قياساته على شاكلة أطروحات ، قوانين منطقية ، وان الرواقين كانوا يعرضونها على شاكلة استنادات أو مخططات استنادية ؛ لدرجة انه كان يرى في ذلك إحدى المقارقات الكبرى بين المنطقين ، التي ينبغي وضعها على نفس مستوى المقارنة التي تفصل منطق اسماء عن منطق قضايا / مقدمات . وبما لا شك فيه انه قد بالغ قليلاً في الأمور . فمن جهة يحدث لأرسطو ان يُعلم بقياساته ، خاصة عندما تدور حول أطراف ملموسة ، إعلاماً استنادياً . ومن جهة ثانية ، اذا أثر الرواقيون عدم الإعلام بقياساتهم إعلاماً تضمينياً ، فرجماً لا يكون ذلك لأسباب من النسق المنطقي وانما بسبب مصاعب تعبيرية كانت اللغة المشتركة تفرضها عليهم في غياب مصطلحات رمزية منطقية . لأنه بما أن الكبرى عندهم غالباً ما كانت تضمينية ، فإن إدخالها بدورها فيما سبق التضمينية كان يستوجب ازدواجات نحوية فاضحة : اذا كان هناك نهار فهناك نور وهناك نهار ، هناك نور ، وامام بناءات « مخفية » كهذه ، كما وصفها فيلسوف حديث ، نفهم ان الناشرين المتابعين لسكستوس ، مثلاً ، قد اعتقدوا بوجود اخطاء في المخططات فأنكبوا على « تصحيحها » ، جاعلين بذلك النص غير معقول بالنسبة الى المنطقي (1) . لكن المهم هو ان الرواقين لم يترجعوا ، عندما ، كانت النظرية المنطقية تستوجب ذلك ، امام العاب لفظية بربرية كهذه ، فسجلوا بذلك الأهمية التي يعلقونها على التمييز الصريح بين الشكل الاستنادي والشكل التضميني ، وهو تمييز ضروري لمنطقي حديث . وما هو أفضل أيضاً هو انهم كانوا يقيمون العلاقة الصحيحة بينها : وهذا بالتحديد ما يعلم به معيارهم للأستدلال الموصل الى نتيجة . وسندرك أهمية ذلك بالنسبة الى منطقيي ، اذا لاحظنا كما فعل B. Mates (2) أن هذا المعيار تتقارب أشد التقارب مع ما يسميه كوين

(1) B. Mates («Stoic logic and the text of Sextus Empiricus», American Journal of philosophy 1949, p. 291). 298.

(2) Art. cité, p. 294 note 17.

Quine « قاعدة الاشتراط » ومع ما هو معروف في المنطق باسم « نظرية الاستنتاج » ، التي تقيم الصلة بين علاقة التضمين المنطقية وعلاقة تقعيد المنطق المتناهية . وفي هذا المجال أيضاً ، من الواضح ان نظرية الرواقين المنطقية متقدمة على نظرية أرسطو .

بعد ذلك يدخل الرواقيون عدة مميزات على هذه الاستدلالات الموصلة الى نتيجة . أولاً وبالرغم من كون صفة الصحيح لا تتناسب مبدئياً الا مع المقدمة ، فقد كانوا يتكلمون على استدلال صحيح في الحالة التي يكون فيها الاستدلال بدون مقدمات صحيحة او ، كما يقول سكستوس بشكل أوضح ، ليس فقط عندما يكون صحيحاً التضمين الذي يصل النتيجة بالمقدمات بل عندما تكون صحيحة أيضاً اللازمة التي تجمع المقدمتين . والتمييز واضح هنا بين صلاح الاستدلال الشكلي ، وهو مستقل عن صحة القضايا التي تؤلفه ، وبين الحقيقة المادية لهذه القضايا . وما لا شك فيه ان ممايزة كهذه لم تكن غائبة عن أرسطو ، نظراً لأنها أساسية في موضوع المنطق الشكلي ، وهي متضمنة فعلاً في تصنيفه القياسات الى برهانية وجدلية وجدالية ، ومتضمنة فيما بعد وبشكل أعم في إبدال اطرات القضية الملموسة بالمتحولات . ولكن حسب معلوماتنا هذه هي المرة الأولى التي تظهر فيها هذه الأطروحة الأساسية وتصاغ بمثل هذه الصراحة .

وبالتالي هناك في عداد هذه الاستدلالات الصحيحة ، بعض الاستدلالات البرهانية وبعض الاستدلالات غير البرهانية . يكون الاستدلال برهاناً عندما يضع انطلاقة من امور معروفة أمراً مجهولاً حتى حينه ، أي بأختصار عندما يمضي من الواضح إلى غير الواضح ، مثال ذلك : اذا كان العرق يعبرُ الجلد فهناك مسام ، والحال فان العرق يعبر الجلد ، اذن هناك مسام . بينما ان استدلالاً ينطلق من الواضح الى الواضح كما في (اذا كان هناك نهار ، وبما ان هناك نهاراً ، اذن هناك نور) ، ليس برهاناً لاحقاً لأن النتيجة كانت واضحة وضوح المقدمات ، وليس من داعٍ فعلي للبرهان عليها .

(1) Hyp. pyr., B 138.

ان القياسات ، بالمعنى الذي اعطاه الرواقيون هذه الكلمة ، والتي تستند اليها كل الأمثلة الواردة أعلاه ، ليست الاستدلالات الموصلة الوحيدة . لأنه يمكن لاستدلال ان يكون موصلاً الى نتيجة دون ان يتخذ الشكل القياسي¹ . وبالتالي كان الرواقيون ، في انشغالهم بالشكلانية ، يخصصون كلمة قياس للاستدلالات المعروضة في بعض الأشكال القانونية المقبولة ، ومثال ذلك ، بدلاً من الإعلام بالكبرى (اذا الأول ، الثاني) نقول (بعد الأول يأتي الثاني) فإن الاستدلال او الاستعارة لن يكون مع ذلك أقل استنتاجاً ، ولكنه لن يعود يعتبر استدلالاً . وبالتالي ، لن يكون أقل من ذلك أيضاً مع استدالات موصلة مثل : هناك نهار ، وبما انك تقول هناك نهار ، اذن انت تقول الحقيقة ؛ أو أيضاً : الأول اكبر من الثاني والثاني اكبر من الثالث ، اذن الأول اكبر من الثالث . وقد نوقشت مسألة معرفة اذا كان توجد ، كما يقول أنتيباتر Antipater ، استدالات موصلة ذات مقدمة واحدة .

ما هي اذن هذه الأشكال القانونية للقياس ؟ هناك خمسة أشكال اساسية ، تُعزى صياغتها صراحةً إلى كريسيب ؛ وتعتبر وحدها قياسات الاستدلالات التي يعتبر عنها إما بأحد هذه الأشكال واما انها تسير نحوها بموجب بعض القواعد المحددة جيداً² . وان هذه القياسات الأساسية الخمسة ، التي بها يُصار الى برهنة كل القياسات الأخرى ، هي بنفسها معطاة بصفة الغير قابلة للأثبات ، أو بشكل صحة بصفة اللامثبوتات³ . انها تلعب دور القضايا الأولى في نظام بديهي ، بعد ان توضع هي أيضاً في شكل مقدمة تضمينية . وهي معروفة لدينا بواسطة عدة مصادر مستقلة ومتوافقة⁴ . ولندكر ان المتحولات المرموز اليها هنا بالأعداد الترتيبية ، تمثل

1. يبدو أن البعض ، ادّعاءون القياس والاستدلال الموصّل نتيجة ، أنما يعملون إطلاق تسمية غير قياسية ، على الاستدلالات التي كان لها مظهر القياس ولكنها لم تكن موصلة ، مثال ذلك : اذا كان ديون حصان فهو كائن حي ، وإخال فان ديون ليس حصاناً ، اذن ديون ليس كائناً حياً (Diogenes VII, 78).

(2) Diogenes, VII

3. لامثبوت هي الترجمة الدقيقة ، بينما هناك ترجمة غير قابلة للأثبات Indemonstrable لدى الرواقيين التي يخشى منها أن تعطي الانطباع بأن الرواقيين يعطون صفة مطلقة لانعدام البرهان . ببيا اللامثبوت يشير إلى سببية الرهان .

4; Sextus, Hyp. pyrrh. II, 157.

قضايا وليس أطرافاً كما عند أرسطو :

- 1 . اذا الأول الثاني ، بما ان الأول ، اذن الثاني .
- 2 . اذا الأول الثاني ، بما ان الثاني ، اذن ليس الأول .
- 3 . في آن ليس الأول والثاني ، بما ان الأول ، اذن ليس الثاني .
- 4 . اما الأول واما الثاني ، بما ان الأول ، اذن ليس الثاني .
- 5 . اما الأول واما الثاني ، بما ان ليس الثاني ، اذن الأول .

نرى ان الرواقين وضعوا في أساس منظومتهم المنطقية اربعة مفاعلات
تقديمية : النفي وثلاث واصلات ثنائية هي التضمن ، التلازم والتعاند الحصري .
والتركيب في اللامثبوت الثالث ، في النفي والتلازم ، يعادل عدم التوافق التقريري
وهو لا تلازم . ولكن كان من النافل إضافة هذا الواصل الرابع ، لأننا نمتلك حتى
الآن التلازم والنفي الكافين للتعبير عنه . والى الأهتمام بخفض عدد التصورات
الأولى ينضاف بالطبع هاجس الحد من عدد القضايا الأولى . فنرى ، جيداً مثلاً انه
بالنسبة الى كل من القياسات الأخيرة كان يمكن ان يبدو ، بالمماثلة مع زوج القياسين
الأولين ، من الطبيعي مضاعفة الصيغة والإعلام بالقياسات الثلاثة التالية :

- 3 مكرّر . في آن ليس الاول والثاني ، بما ان الثاني ، اذن ليس الأول .
- 4 مكرّر . اما الأول وإما الثاني ، بما ان الثاني ، اذن ليس الأول .
- 5 مكرّر . اما الأول واما الثاني ، بما ان الأول ، اذن الثاني .

وإذا لم يتراجع كريسيب امام هذا الإغراء وإذا شعر بلا جدوى هذه الإضافات
الثقيلة ، فإن ذلك يبيّن 1 انه كان قد ميّز بين حالة المواصلات المتوازية وحالة
الموصلات المتعاكسة ، 2 انه كان يجيد ممارسة ابدال المتحوّلات (1) وبالتالي معالجتها

(1) بعد كريسيب ظن منطقة آخرون ، رواقيون على الأرجح ، أنه من المستحسن إطالة هذه القائمة . ويبدو أن
القائمة المعمول بها في نهاية الأزمنة القديمة ، كانت تتضمن سبع أستعارات ، تقوم منها الاثنان الإضافتان ،
مثل إضافة كريسيب الثالثة ، على نفى الاقتران ، ولكنها كانتا فضلاً عن ذلك تدخلان النفي على أحد
الأطراف المقترنة (ليس معاً : لأول وليس الثاني . .) أو على الاثنین معاً (ليس معاً : لا الأول ولا الثاني) .

(2) ليس هناك شك الأب بالنسبة الى التضمن ، الذي نعرف أنه يحتمل أربعة تاويلات مختلفة . وأناستيني ، في كتابتها
الرمزية الحديثة ، تاويل فيلون .

على نحو آخر غير كونها مجرد اختصارات لغوية .

ان هذه الصيغ الخمس ، الممكن التعبير عنها في بديهيات النظام ، تحدّد ضمناً الأطراف الأولى التي تمثل فيها وهي لا متحددات او بالأحرى لا محددات ، النظام ، ونلاحظ ان هذه المفاعلات الأربعة المميزة على هذا النحو من استعمالها قد أخذت بنفس المعنى الذي أخذت به المفاعلات المقابلة في حسابنا الحديث ، وبالتالي التعبير بلغتنا الرمزية عن هذه اللامثبوتات الخمسة :

1	2	3	4	5
$p \supset q$	$p \supset q$	$\sim (p \cdot q)$	$p \supset w q$	$p \supset w q$
$\frac{p}{q}$	$\frac{\sim q}{\sim p}$	$\frac{p}{\sim q}$	$\frac{p}{\sim q}$	$\frac{\sim q}{p}$

ويمكن كتابة التضمينات التي تبرّرها ، على النحو التالي

1. $((p \supset q) \cdot p) \supset q$
2. $((p \supset q) \cdot \sim q) \supset \sim p$
3. $(\sim (p \cdot q) \cdot p) \supset \sim q$
4. $((p \supset w q) \cdot p) \supset \sim q$
5. $((p \supset w q) \cdot \sim q) \supset p$

يقول لنا شيشرون ، من هذه اللامثبوتات الخمسة نستخلص نتائج كثيرة ، أي ان نبرهن بها على عدد كبير من الاستدلالات العقلية ، وذلك بحصرها في أحد اللامثبوتات بواسطة عدد صغير من القواعد ، تسمى مواضيع . نعلم ان الرواقين كانوا يحدّدون هذه القواعد في أربع لا نعرف عنها سوى اثنتين ، الأولى والثالثة ، الأولى هي قاعدة الخفض الى الممتنع . والأخرى تعني انه عندما تنجم عن قضيتين قضية ثالثة ، ويمكن لإحدهما ان تنتهي بزواج من المقدمات ، عندها تكون على حق في استنتاج القضية الثالثة من هذا الزوج الثاني من المقدمات . وفي استنتاج بقية الزوج الأول من المقدمة ومن المؤسف ان لا تصلنا القاعدتان الباقيتان ، لأن هذه الشجرة في معلوماتنا تحرمنا من وسيلة مراقبة ما إذا كان منطق الرواقين يشكل فعلاً ، كما كانوا يفاخرون ، ما نسميه اليوم منظومة كاملة ، الا اننا لا نعرف ، مع ذلك ، اذا كان هذا الادعاء موضع شك عند الأقدمين .

كذلك هناك ثغرة مؤسفة : فمن هذه « النتائج الكثيرة » التي نستخلصها من البديهيات الخمس ، وصلنا فقط عددٌ صغيرٌ جداً . بحيث أننا نجهل التطورات الواسعة التي ادخلها كريسيب على المنطق في الرسائل العديدة التي خصصها لهذا العلم . فذلك كما لو كان من كتاب العناصر Echénts لأقليدس لم يصلنا ، مع القاعدة البديهية ، سوى بعض نظريات معزولة ، ومفتقرة إلى براهينها . وعلى الأقل ان ما نعرفه عنها له دلالة كافية . واليكم على سبيل المثال اثنين من هذه النظريات المنطقية الواردة في شكل استنادي تطابقي ، المعزوة صراحة لكريسيب ، والتي لها علاقة واضحة جداً بالأول والخامس من اللامبثونات :

إذا الأول الأول ، بما ان الأول ، اذن الأول .

أما الأول واما الثاني واما الثالث ، بما ان ليس الأول وليس الثاني ، اذن الثالث .

يألها من اكتشافات رائعة ا سيهزأ ساذجٌ مبرهنناً بذلك على انه يزدري موضوع المنطق ، وبالعكس تشهد هذه الأمثلة على المعنى الحاد الذي كان كريسيب قد أعطاه لموضوع هذا العلم ، وبشكل أعم لمستلزمات نظام استنتاجي متشاكل . فهو لا ينسى ؛ حقاً ، ان هاتين النظريتين هما بحد ذاتهما في غاية الوضوح : فالأول تشابه ، كما الأخ ، مبدأ الهوية ؛ واما الثانية فأن كريسيب ذاته يقول فيها أنها متيسرة حتى لكلب ، لأن هذا يمارسها عندما ينهج طريقاً فيصل الى ثلاثة منارق ، فيجرب على التوالي الأول والثاني بدون نجاح ، فيسير عندئذ بعزم على الطريق الثالث . واذا كان كريسيب يعلم بهذه النظريات فذلك لأنه من موقع تقدمه على سابقه يعدد موضوعاً للبرهان ، ليس تبيان أمور غير واضحة بل تنظيم مجموعة قضايا معزولة حتى ذلك الحين وتوحيدها في نظام استنتاجي . لقد لاحظنا تقدماً من هذا النوع في فكر أرسطو . وكما ان مبادئ التناقض ، الثالث المرفوع ، النفي المزدوج ، لن تمثل في عداد مصادرات نظام راسل وانما في عداد نظرياته ، كذلك ،

(1) لتعداد العناوين احتاج دبرجين لا يروس الى عدة صفحات .

بنفس الروحية يبرهن كريسيب على البينات . ان المسألة هي في تحديد انطلاقة ، ليس كل المقدمات البينة بالضرورة ، بل المقدمات الكفيلة بتقديم القاعدة الدنيا للنظام . يضاف الى ذلك ، اذا عانى كريسيب من الحاجة الى مثل مقدمات تافهة كهذه ، في اعداد نظريات النظام ، فذلك دون شك لأنه يعي ضرورة عدم تضمين اي شيء ، في نظام منطقي ، خلال عمليات البرهنة ، وضرورة الصياغة الصريحة لكافة القضايا ، ولو كانت بيّنة تماماً ، التي سيتوجب استعماله فيها بعد .

اذا كنا نفتقر الى البراهين على هذه القضايا ، فهناك قضية أخرى قد اشار سكستوس ، لحسن الحظ ، الى كيفية برهاننا عليها ، والحقيقة ان المقصود هي حجة ربيبة لأنيسيديموس Enésidème موجهة ضد نظرية الاشارات الرقائية ، لكنها مكتوبة ، قصداً بكل تأكيد ، بأسلوب الفلاسفة الذين تهاجمهم . وبعد الاعلام بها ، يتابع سكستوس (1) : « سيغدو هذا واضحاً اذا قدمنا الاستدلال على شاكلة الاستعارة ، مما يعطي : اذا في آن واحد الأول والثاني ، الثالث ؛ بما ان ليس الثالث ، لكن الأول ؛ اذن ليس الثاني . وبما انه لدينا في ذلك συνημμένον يكون فيه السابق واصلاً ملازماً للأول والثاني ، ويكون فيه اللاحق الثالث ، ويأتي بعد ذلك النفي التناقضي لهذا اللاحق بالقول ليس الثالث ، فأنتا نستخلص منه ، بموجب اللامثبوت الثاني ، النفي التناقضي للسابق ، أي اذن ليس في آن الأول والثاني . وهذه النتيجة متضمنة بالقوة في الاستدلال لأنه عندنا مقدمات تتضمنها ، لكنها لم تتوصل بعد الى التعبير اللفظي . واذا وضعناها الى جانب المقدمة الباقية التي هي الأول (2) ، نحصل ، بواسطة اللامثبوت الثالث ، على النتيجة اذن ليس الثاني . وعليه فعندنا لامثبوتان : أولاً اذا في آن الأول والثاني ، الثالث ؛ بما ان الثالث ؛ اذن ليس في آن الأول والثاني ، وهذا هو اللامثبوت الثاني ؛ وبعد ذلك اللامثبوت الثالث على شكل ليس في آن

(1) Adv. Math., VIII, 235-236.

(2) BOCHENSKI, F. L., p. 149.

يترجم بوشنسكي فيقول : « الأول » (المقدمة) بينا السياق يفرض بكل وضوح ترجمة : « الأول » أي التحول الذي تتضمنه المقدمة الباقية ، تعني الصغرى .

الأول والثاني ، بما ان الأول ، اذن ليس الثاني » . من المفيد ايراد هذا النص الذي يمثل أهمية كبيرة لمحدث ، لأنه يبين ، كما كتب لوكا سيوفيتز بصدد هذه البرهان تحديداً : « كان المناطقة الكفؤون يستدلون ، منذ الفئ سنة ، بنفس الطريقة التي بها نستدل اليوم » (1) . ولا شك في ان الأمر سيزداد وضوحاً اذا نقلنا الكل ،

الاستعارة والبرهان ، الى اللغة الرمزية الحديثة : $(p.q) \supset r$ (1)
استعارة : $\sim r$ (2)

برهان : $\frac{p}{\sim q}$ (3)
(4) .

(1) على (1) و (2) باللامثبوت الثاني ، نحصل على :
(5) $((p.q) \supset r) . \sim r : \supset . \sim (p.q)$
(2) من نتيجة (5) من جهة ، و (3) من جهة ثانية ، باللامثبوت الثالث ،
نحصل على : $(p.q) . p : \supset \sim q$ (6)

ان هذا المثل الوحيد يكفي لأن يبين لنا براهين الرواقيين المنطقية ، واذا كانت بدون شك أقل تطوراً ، فعلى الأقل كانت قريباً كثيراً بمسيرتها ، من البراهين المتشاكلة في منطقنا الحالي بقدر ما كان يسمح بذلك غياب لغة رمزية .

وبعد تفسير هذه النصوص القديمة على هذا النحو بواسطة الأضواء التي يُسلطها عليها في أيامنا تجدد المنطق ، يبدو ان الرواقيين اذا كانوا قد جددوا في الكلمات ، لأنهم أولاً قد جددوا في الأمور . فمنطقهم ليس فقط ، كما فهمه بروشار ولا شليه ، مختلفاً عن منطق أرسطو وأكثر تكييفاً مع فلسفتهم ، إنه أكثر عمقاً من منطق أرسطو ، بمعنى ان العلاقات بين القضايا ، التي اتخذناها موضوعاً للدراسة ، هي علاقات مفترضة مسبقاً في كل نظرية استدلال عقلي ، واذن في قياس أرسطو بالذات ، حيث تبقى فقط في الحالة الضمنية ، ما خلا بعض الأمثلة . ومن جهة ثانية ، يمكن القول إنه في مجاله الخاص قد دفع بالتحليل المنطقي بعيداً . ان التمييز الصريح بين ما نسسميه الحقيقة الشكلية والحقيقة المادية ، وكذلك التمييز بين الاستدلال والاستعارة ، والعلاقة القائمة بين هذا وبين التضمين البديهي الذي

(1) Arit. syll., p. 59.

يبرّره ، وتفسير القواعد التي بموجبها يعمل الاستدلال المتشاكل : ان كل هذا يشهد على وعي أفضل لمستلزمات منطق شكلي . وهذه ملاحظة ليس فيها ما هو ملزم لأرسطو . اذا تذكرنا ان المنطق ، الذي اسسه الميغاريون في نفس الزمن الذي تأسس فيه منطقهم ، لم يبلغ مع الرواقيين تطوره الكامل الا متأخراً ، وبمساهمات العديدين المتتالية . وأخيراً ، فإن التهمة الموجهة بشكل مألوف للرواقيين وهي الانغماس في شكلاية عميقة ، تنقلب بنظرنا لصالحهم ، لأننا فهمنا ان هذه الأمور كانت بالنسبة الى المنطق شرطاً لازماً لتقدمه ، وحتى لتكوينه كعلم شكلي .

الفصل الخامس

نهاية الأزمنة القديمة

بعد ثيوفراسط وكريسيب ، أنتهى العصر الإبداعى الذى أستهلّه أرسطو والميغاريّون ، كما لو انه لم يبق شيء جوهريّ يمكن اكتشافه فى المنطق . لقد أستمرت المدارس الفلسفية ، لكنها أهتمت بمسائل أخرى . والآخرون ، الذين بعد بداية العصر المسيحى ، شيشيرون الى خلفاء كريسيب أو ثيوفراسط ، سيعبرون على أغمض نحو ، مدكّلين عليهم فقط بأنهم « المحدّثون » : الأمر الذى يوحى بأنه لم يكن أحد منهم فارضاً شخصيّة . وان إحدى مميزات هذه الحقبة ، التى تمتد من القرن الثانى قبل الميلاد حتى القرن السادس بعد السيد المسيح ، هي ، فضلاً عن افتقارها للإبداعى ، ما يسميه بوشنسكى « تلفيقيّةتها » ، أى نزعتها إلى ان تلفّق فى تعليم منطقيّ توحيدى ما هو صادر عن مدرستين كبيرتين متنافستين ، المشائيّة والرواقية . وانه لمن الواجب الكلام على تعليم بالذات ، لأنه يبدو أنّ الأعمال المنطقية فى هذه الحقبة كانت ، فى معظمها ، تمتاز بميزة الكتب المدرسية ، ان لم تكن شروحاً لنصوص كلاسيكية ، وبالأخص لأرسطو .

بيد أنه فى هذا المجموع المحايد جداً والمُغفل الى حد بعيد ، ظهرت عدة اسماء لمؤلفين لعبوا ، بصفات متعددة ، دوراً معيناً فى تطور المنطق ، أو على الأقل فى المعلومات التى وصلتنا عنه . هناك أولاً ، بالطبع ، اولئك الذين قدموا بالفعل شيئاً جديداً ، مهما تكن متواضعة تلك المساهمة ، والذين أسهموا بذلك فى تكوين ما سيمسمى بالمنطق الكلاسيكى . هذه حال ابولي Apulée وغاليان Galian فى القرن الثانى ، وحال فرفوريوس Parphre فى نهاية القرن الثالث وبويس Boèce فى القرن الرابع . ثم الشارحون ، الذين لهم قيمتهم عندنا فى تحديد تأويل

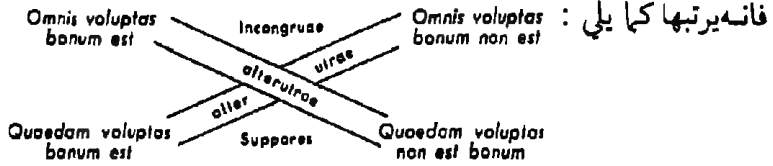
النصوص المعروفة ، وفي تعريفنا ، بالمناسبة ، على نصوص مفقودة . في بعض الأحيان تضيف شروحهم أيضاً حات جديدة : مثلاً عندما يستخلص الاسكندر الأفروديسي (القرن الثالث) دور المتحولات ويمارس إبدال المتحولات ، للبرهان على قابلية التحول في الكية السلبية ؛ كذلك اليه ترجع ، ان لم نقل المبادرة - لأن الأمر موجود قبله عند ابولي وحتى عند أرسطوكما رأينا - ، فعلى الأقل عادة الإعلام عن القياسات في الشكل الإستانادي . وهناك شارح آخر لأرسطو هو جان فيليبيون (السادس - السابع) الذي أعطى تعريفاً لأطراف القياس يتجنب المصاعب المواجهة حتى حينه ، أي انه تعريف صالح أيضاً لكافة الأشكال ، اذ أنه يقترح تحديد الطرف الأكبر بأنه هو الذي يكون محمولاً في النتيجة : وهذا تعريف سيجري ، فيما بعد ، تبنيه على نحو واسع . ومن هؤلاء الشارحين الذين يمكن أن يُضاف اليهم سامبليكوس Simplicius (القرن السادس) ، يمكننا ان نقرب هنا المؤلفين الذين ، دون شرحهم فعلاً ولكن بمناقشتهم أحياناً ، يعلموننا عن العقائد التي لم يعد بحوزتنا عنها شيء من الأعمال الأصلية . فالى جانب ديوجين لايرس (القرن الثالث ؟) لا بد بشكل خاص من ذكر سكستوس ابريقوس (القرن الثالث) الذي تعتبر كتبه الثلاثة Hypotyposes pyrrhoniennes ، وكتبه الأحد عشر *Contre les Mathématiciens* مصدرنا الرئيسي في معرفة المنطق الميغاري - الرواقي .

كذلك لا يجوز أن ننسى ان هذه الحقبة هي تلك التي شهدت ، انطلاقاً من شيشرون ، ازدواج التعبير الفلسفي اليوناني بالتعبير اللاتيني ، الذي أعد بذلك المصطلح المنطقي الوسيط . نعلم ان شيشرون قد أخذ على عاتقه تكييف الحدود التقنية في الفلسفة اليونانية تكييفاً متناسباً في اللغة اللاتينية . وترجماته في المنطق ليست ناجحة دائماً ؛ فهو مثلاً يترجم *ἀξίωμα* عند الرواقيين بـ *enunciatio* ، الأمر الذي يثير الشبهات حول عدم ادراكه الفرق بين *λεχτόν* وبين تعبيره اللفظي (1) . ولقد أسهم في هذه الكتابات ابولي في القرن

(1) De fato, I, 1; N, 20 . أنها تدل على المقدمة الأولى من القياس

الثاني ، وماريوس فيكتورينوس في القرن الرابع . ومارتيانوس كابيلا من القرن الخامس ، ولكن بويس ، بخاصة ، هو الذي حدد للقرن التالية المصطلح المنطقي الأساسي ، سواء بترجماته لأعمال أرسطو المنطقية أم بشروحها وبأعماله الشخصية .

كذلك أبولي ، شاعر الحمار الذهبي ، كتب في الفلسفة ، وقد وصلنا كتابه Dedogmate platonis . وهو يتألف من ثلاثة أجزاء ، متطابقة مع التقسيم التقليدي للفلسفة الى طبيعيات وأخلاقيات ومنطق . وفي الجزء الثالث ، في الفلسفة العقلانية ، يدرس العلاقات بين القضايا الكلاسيكية الأربع المتمايزة بمقتضى الكمية ، ويعلن انه لن يتردد في عرضها في صيغة رباعية . فبعد إعلامه ، على نحو دقيق تماماً ، بكل هذه العلاقات ، مع قواعد الأستناد التي تسمح بها ،



سنلاحظ اننا بيننا نجد في هذه اللوحة ماثلة المتناقضات ، الأضداد وما دون الأضداد فأننا لا نجد فيها ذكر للتوابع . غير ان العلاقات الخاصة بها لم تُنس : « كلاهما كليتان ، فإذا كانت بيّنة فأنها تؤكد جزئيتها ، بينما اذا كانت محدوفة فأنها لا تنفيها . وبالعكس هي الجزئية ، فإذا حذفت ، إنتفت كليّتها ، بينما اذا تبرهنت فأنها لا تؤكدُها » . وإذا كانت غائبة عن اللوحة ، فذلك لأنها ليس عليها ، في الواقع ، أن تمثل في لوحة متعاكسات . لأنه لا يوجد تعاكس حقيقي الا مع ثلاث علاقات أخرى : تعاكس تام وكامل Perfecta- integra بالنسبة للمتناقضات ؛ تعاكس جزئي dividua بالنسبة للباقيتين .

الأفراحي عند الرواقين . وفيما بعد ، عند كاتيليان Quintilian ، سدل الكلمة ، بشكل أوسع كل فون تصريحى ؛ وستنقل بهذا المعنى من لغة البيان الى لغة الفلسفة ، عند أبولي Apulée مثلا . وهذا هو المعنى الذي احتفظت به الكلمة الفرنسية المقابلة مع الألتباس الذي تشجع عليه بين الإعلام وبين اللفظي وبين مضمونه الموضوعي .

(1) I. Apulei Opera omnia, ed. G. F. Hildebrand, Leipzig, 1842, Vol. II., p. 265 et suiv.

هناك شك حول نسبة هذا الجزء الثالث الى أبولي .

أنا نذكر ان أورغانون أرسطو ، كما وصلنا ، يبدأ بمقدمة كتبها فرفوروريوس تلميذ أفلوطين . وهو يقدم تعديلاً على نظرية ما سيسى فيما بعد بـ المحمولات Prédicables ، المتميزة عن المقولات التي هي الحوامل . فبينما تعتبر المقولات هي شتى طرائق الحَمْل (حسب الكيف ، المكان ، العلاقة ، الخ) ، تعتبر المحمولات هي شتى انواع الحَمْل الممكنة ، واليكم كيف يوزعها أرسطو . بعضها يعبر عن جوهر الموضوع ، إنيتيه Quiddité كما يقال في القرون الوسطى [. . .] : فالقضية تكون عندئذ تعريفاً ، كما في مثال الإنسان حيوان عاقل . واذا كان المحمول يُعلم بشيء ما ، دون ان يكون جوهر الموضوع ، ولكنه يكون مع ذلك منتسباً إليه وغير منتسب، فهو شيء خاص ، مثل الإنسان موهوبٌ بملكة الضحك . واذا كان يُعلم بما عند الموضوع من شيء مشترك مع مواضع أخرى مختلفة عنه بنوع خاص ، فإنه يدل على النوع ، مثل الإنسان كائنٌ حي . أخيراً ، اذا كان يعلم بمحمول يمكنه الانتساب الى الموضوع ويمكنه أيضاً عدم الانتساب اليه ، فأمر عارض مثلاً أن يكون الانسان نائماً . ان هذه اللائحة من المحمولات المأخوذة في ترتيبها العكسي ، هي التي تُعَلِّي بمخطط الطوبيقا ان فرفوروريوس يدخل عليها تعديلين : فهو يستبدل التعريف بالفرق ، والى النوع يضيف الجنس (الصنف) . وليست بعض الفروقات سوى تنوعات ، ولكن تلك التي تستحق ان تسمى حقاً فروقات فهي التي تسمح بممايزة الأجناس داخل نفس النوع . وان التعريف اذ يتم بالنوع وبالفروق النوعي فإن ادخال الفرق هذا يسمح بتحديد التعريف ، وبالتالي بأبعاده عن لائحة المحمولات . ومن جهة ثانية ، بينما لا يتمسك أرسطو في قياسه الا بالمقدمات التي موضوعها طرف إدراكي ، أي ، حتى في حالة توسع أدنى لهذا المدرك ، لهذا الجنس ، بحيث انه يكفي ان يُعد النوع في عداد المحمولات ، فإن فرفوروريوس يأخذ أيضاً بالأعتبار القضايا المفردة ، تلك التي يدل موضوعها على فرد ؛ والحال فإن الفرد لم يعد من الممكن اسناده مباشرة الى النوع ، ولكن فقط للجنس ذي الأمتداد الأدنى ، الجنس الذي لا يكون الا جنساً ، الجنس المتخصص : اذن لا بد من مثول الجنس في عداد المحمولات . ان هذه النظرية ، التي ستسمى عندئذ نظرية *Quinque voces* ، ستصبح احدى قواعد تدريس المنطق في بداية القرون الوسطى .

كذلك يتميز منطقُ فرفوروريوس بشكل أعمق ، عن منطق أرسطو ، بميزته
الامتدادية الصريحة . فإذا يتكلم على المحمولات . يفكر فرفوروريوس بالواقع في
الأصناف وفي متفرعات الأصناف . فهو لم يعد يقول إن المحمول ينتسب الى
الموضوع ، بل يقول فقط إنه مؤكد من الموضوع ، أو أنه مُقالٌ عن الموضوع ؛ ان
النوع يشتمل على الجنس ، وهو يتخطى الجنس ذاته وحتى الجنس بالنسبة الى
الفرد . ان المثال الكلاسيكي لتفرع الأصناف ، من النوع العمومي حتى النوع
الخصوصي والفرد ، مروراً بكافة الدرجات الوسيطة حيث كل طرف هو جنس
بالنسبة الى الذي يسبقه ، ونوع بالنسبة الى الذي يليه ، هو التسلسل التالي :
جوهر ، مادة ، جسد حي (حيوان) ، حيوان ، حيوان عاقل ، انسان (حيوان عاقل
وميت) ، سقراط . ولن يطول الوقت لتمثيل هذه الهرمية بمخططات مختلفة ،
واشهرها المخطط المعروف بأسم شجرة فرفوروريوس ، صورة الشجرة التي تمثل جذعاً
مشتركاً ، الجوهر مثلاً ، حيث تنطلق عدة فروع ، جوهر جسماني وجوهر لا
جسماني ، وهذه تتفرع في عدة أغصان ، كالأجساد الحية وغير الحية ، وهكذا
دواليك .

إن الشهرة التي نالها غاليلان ، المشهور كطبيب ، في تاريخ المنطق يعود في جزء
منه الى خطأ . فالتراث يعزو إليه انه انشأ بواسطة قياسات كان ثيوفراست قد رتبها في
الشكل الأول بوصفها « طرقاتاً غير مباشرة » ، انشأ شكلاً رابعاً وصفاً عندئذ
بالشكل (الغاليلاني) . وهذا الإسناد لا يقوم الا على عدد ضئيل من التصريحات
اللاحقة والمشبوهة . وهي في الواقع منقوضة في نص لغاليلان ذاته . حيث يستبعد
صراحةً قيام شكل رابع : « لا يمكن لهذه القياسات التقريرية (المقولاتية) ان تشكل
في اشكال أخرى غير الثلاثة المذكورة . . . » ، كما برهنت على ذلك في رسالتي حول
البرهان (1) . ولقد حلّ لوكاسيوفيتز (2) المسألة على نحو شبه حاسم . فأذا بدأنا

(1) Inst. log., XII, 26, 14- 17; cité par Bochenski, F. L., p. 162.

الكتاب الوحيد الذي وصلنا من غاليلان هو « مدخل الى الجدل » فضلاً عن رسالة قصيرة في السفسطائية .

(2) Arist. syl., p. 38- 42.

بدراسة منهجية للقياسات المركبة او القياسات المتعددة ، نرى ان قياساً له أربعة أطراف مجتمعة في ثلاث مقدمات ، اذن مع طرفين أوسطين ، سوف يكون له أربعة أشكال اذا عاجلناه وفقاً لنفس المبادئ التي تظهر ثلاثة أشكال في القياس العادي ، والحال ، هل هذا ما كان يريد قوله غاليلان ؟ هناك نص واضح نشر عام 1899 لسكولاني مجهول ، يقول : « اذا كان أرسطو يقول انه لا يوجد سوى ثلاثة أشكال ، فذلك لأنه لا يعتبر إلا القياسات العادية ، تلك التي لها ثلاثة أطراف . بنا يقول غاليلان ، في رسالته حول البرهان ، انه يوجد شكل رابع ، لأنه ينظر في قياسات مركبة ذات أربعة أطراف » . وبالتالي جرى بعد التباس دمج الشكل « الغاليلاني » الرابع مع ما سيمى الشكل الرابع للقياس الكلاسيكي الذي له ثلاثة أطراف ومقدمتان . هناك شخص آخر ، مجهول لدينا ، سيدخل شكلاً رابعاً ، في وقت متأخر .

بيد أنه لغاليلان صفات أخرى يمثل بها في تاريخ المنطق . فهو يضرب ، أولاً ، مثلاً على هذا التلفيق الذي يدمج المنطق الأرسطوطاليسي والمنطق الرواقي . ولا يجد غضاضة في خلط المصطلحين ، فيدعو مثلاً « لا مثبتات » الطرق الخاصة بالشكل الأرسطوطاليسي الأول ؛ وهو اذ يرفض ان يأخذ موقفاً من مسألة اولوية هذا المصطلح او ذاك ، انما يجاور المنطق التقرير والمنطق الافتراضي^(١) معتبراً ان لكل منهما مجال استعمال خاص به ، وبالتالي وبشكل خاص ، يضيف الى هذين النوعين من الاستدلالات ، صنفاً ثالثاً ، هو صنف قياسات العلاقة التي يعتقد أنه بإمكانها ان تكون موضوعاً لنظرية شبيهة بنظرية الصنفين الآخرين من القياسات . واذا لم يقيم هو نفسه بذلك ، فعلى الأقل تبين الأمثلة التي يضربها ان قد استخلص ما نسميه قلب العلاقات (سوفرونيسك هو أب سقراط ، اذن سقراط هو أبن سوفرونيسك) وتضمينها (يملك ثيون أكثر من ديون ، وفيلون مرتين أكثر من ثيون ، اذن فيلون يملك أربع مرّات أكثر من ديون) .

(١) ان غاليلان Galien هو أيضاً الذي دُرّج استعمال صفة « افتراضية » لمجمل القضايا المركبة أي ليس فقط القضايا الشرطية (أو افتراض بالمعنى الدقيق) بل أيضاً القضايا التلازمية والتعاندية ، باختصار القضايا التي تتطابق مع المقدمات الثلاث الأولية في اللامبثوات الخمس .

ولقد وصلنا من بويس ، فضلاً عن كتاباته في الأخلاق وأنبات العقيدة ، الترجمة اللاتينية للأرغانون الأرسطوطاليسي ، ما عدا أنالوطيقا الثانية ، لكن مع إيساغوجي Isagoge لفرفوربوس ومع شروحات وافرة لهذا الإيساغوجي والمقولات والتأويل وكذلك شروحات الطوبيقا لشيثرون ، فضلاً عن بعض الأعمال المنطقية التي يعالج الجزءان الرئيسيان منها المنطق التقريري والمنطق الافتراضي على التوالي (1) . وبواسطته بدأت القرون الوسطى تتعرف الى أرسطو ، وحتى أولاً بترجماته للمقولات والتأويل . وتمثل شروحاته عدة سمات غير أرسطوطاليسية ستتردد عبر القرون الوسطى حتى المنطق الكلاسيكي . وهكذا يُعلم بانتظام عن هذه القياسات التقريرية على شكل استادات . كذلك نجد عنده ، في عدة مناسبات د مريع أبولي المنطقي ، لكن مع المفارقتين التاليتين : فقد أكمله بأضافة المستبعات ، وألبسه مصطلحاً آخر ، هو الذي ظل مستعملاً : متناقض ، نقيض ، دون النقيض ، تابع . كذلك ندين له بأدخال عدة أطراف أخرى صارت كلاسيكية ، مثل الموضوع ، المحمول ، العارض .

إن ما يستحق الأتباء الخاص هو كتاب De syblogismo hypothetico ، فهو أولاً يقدم مثلاً جيداً على هذا التلقيق الذي بموجه يصار الى دمج عناصر متأية من التيارين الكبيرين للمنطق الأغريقي ، المشائية والرواقية . ويبدو الأثر المشائي بشكل واضح . ففي مطلع الرسالة ، يستند بويس الى ثيوفراسطـ Vir amins doctrinæ copax ، الذي يضيف إليه أيوديم ، بينما لا يشير إلى الرواقين . واما مصطلحه فتطغى عليه الأرسطوطاليسية ، وروحيته مجهزة علناً وبشكل خاص بالمفاهيم الأرسطوطاليسية . غير ان بعض الأمثلة تأتيه من الرواقين (اذا كان نهار فهناك نور) ؛ وبينما لا يعتبر ثيوفراسط إلا القياسات الافتراضية الكلية ، يفسح بويس مكانة واسعة للقياسات الافتراضية - التقريرية ، مما يشير الى مصدر رواقى

(1) Boece, dans la Patrologie Latine de MIGNÉ, Vol. 64, Paris, 1860

(2) 471 B, 775 A, 800 A.

(3) R. van den DRIESSE HF, «Sur le De syllogismo hypothetico de Boèce», Methedos (Milon), 1949, p. 293- 307.

ولو غير مباشر . ومما له معناه الخاص في هذه المسألة النظر في طريقة استعماله المتحولات . فنلاحظ أولاً أنه يمثلها دائماً بحروف ، مثل أرسطو ، وليس بأعداد ترتبية كما يفعل الرواقيون . يضاف الى ذلك انه يستتبع هذه الحروف او يستتبعها بفعل الكون Être ! اذا كانت A ، كانت B ، او . . . Si cum sit A, est B . ومما لا شك فيه ان هذا الإدخال للفعل ليس حاسماً إطلاقاً لأنه من الممكن - (كانت) ان تعني (كانت صحيحة) وتستند عندئذ الى قضية ، وليس الى أسم . ولكن الأمثلة المعطاة كبدائل للمتحولات هي على وجه التقريب أسماء . مثل أنسان ، حيوان ، طبيب ، أبيض . أذن من المشكوك به كثيراً انه يمكن القول ان منطق بريس هو منطق قضايا⁽¹⁾ حتى وان كان صحيحاً انه يترجم هكذا بسهولة . ولكن ما تتوجب ملاحظته بشكل رئيسي ، لأنه يبين تماماً عدم رؤية بريس الفرق ، فهو أنه أحياناً يدخل مثلاً مأخوذاً عن الرواقيين ويضع في نفس المرتبة مع الأمثلة المستوحاة من أرسطو . ومثال ذلك عندما يصف الاندماجات الأربعة الممكنة في القضية الافتراضية حسبما يكون كل من طرفيها المكوّنين ايجابياً أو سلبياً ، فيضرب مثلاً عن الايجابيات المزدوجة⁽²⁾ Si dies est lux est ، وعن السلبيات المزدوجة ، Si non est animal, non est hano : دون ان يرى ، في الظاهر ، ان المتحول هو في حالة dies est ، أي أنه قضية ، وليس dies وحدها ، بينما يبدو المتحول في الحالة الثانية انه فقط أسم ، حيوان ، يجب عندئذ إكمالها بفعل الكون .

وقبل معالجة القياسات ، يعرض بريس نظرية المقدمات الافتراضية ، مشيراً الى ما يميزها عن التقريرية ، وهي المقدمات ذات المحمولات . ولا تخلو من الفائدة الملاحظة بأنها تبدو له كأنها ذات أفق أعم من التقريرية ، بمعنى انه يمكن دائماً التعبير عن قضية تقريرية بقضية افتراضية معادلة لها⁽³⁾ ولكن ليس العكس . وبالنسبة الى القضايا ، كما بالنسبة الى القياسات ، يستعمل عشوائياً كلمتي افتراضية وشرطية ، اذ أن الكلمة الثانية ليست عنده بشيء آخر سوى الترجمة

(1) K. DURR, The propositional logic of Boethius, North Holland publishing Co, 1951.

(2) 835 B.

(3) 832 C., et 833 A.

اللاتينية للأولى (1) . فهو يقدم القضية الافتراضية تارة بد Si وتارة Cum ؛ وليس من المؤكد انه لا يضع احياناً ، على طريقته بدون شك ، إشارة بين الكلمتين ، لكنه من حيث المبدأ ، ليستعملها كمرادفتين (2) ويستفيد فقط من هذه الشائبة ليتجنب هذه التراكبات لـ إذا التي تجعل بعض الصيغ الرواقية « مُرعبة » . فهو يميز بين نوعين من القضايا الحملية (الافتراضية) : تلك التي لا يكون فيها اللاحق مرتبطاً بالسابق إلا على نحو عَرَضِي ، وتلك التي يكون فيها مرتبطاً به كنتيجة طبيعية . ففي الحالة الأولى ، مثل اذا كانت النار حارة ، كانت السماء مستديرة ، تعني القضية فقط انه بينما تكون النار حارة تكون السماء مستديرة ، ولا تعني بما ان النار حارة تكون السماء مستديرة . وفي الحالة الثانية ، عندما يُقال مثلاً Cum homo sit, animal est rectam ac necessariam canse (3) quentiam facit ، نخلص الى نتيجة لا تكون صحيحة فقط ، بل تكون ضرورية ، اننا نكتشف هنا ، في مصطلح أرسطوطاليسي ، ذكرى المساجلات الميغارية والرواقية حول الطبيعة .

إن هذا النص لبويس سيستعمل بدوره منطلقاً لتخمينات الوسطويين وتأملاتهم في التضمين . وإن منطقاً حديثاً (4) لن يتورّع في ترجمة صيغة بويس (Uno secundum accidens, altero ut habeant aliquam naturae consequention) بـ : « 1. by material implication, 2. by formal implication » . ثم بعد انتقال بويس الى القياسات ، يَنكَب على وضع كشف دقيق للأشكال التي يمكن ان ترتديها ، مع الاهتمام الظاهري بأن يبيّن ، في نظرية القياس الافتراضي ، ما يماثل اناطوطيقا الأولى بالمقارنة مع القياس التقريري . ان القضية (هكذا يسمّى المقدمة الأولى) معروضة أولاً في الشكل الأبسط ، مع متغيراته

(1) 833 C.

(2) 834 C.

835 B-D.

(4) J. T. CLARK, Conventional logic and modern logic, Woodstock, Md. 1952, p. 38.

الأربعة ، حسبما يكون كل من طرفيه ايجابياً او سلبياً : اذا كانت A ، كانت B ؛ اذا كانت A ، ما كانت B ؛ اذا لم تكن A ، تكون B ؛ إذا لم تكن A ، لم تكن B⁽¹⁾ ثم يتصور بعد ذلك تراكيب أعقد ، دائماً مع التنبؤات التي يؤدي اليه أذخال النفي ، مثلاً التنبؤات التي تنطلق من Si cum sit A, cum sit B, est C أو من Si sit A, cum sit B, est C⁽²⁾ .

ونجد في عداد القياسات المبوبة على هذا النحو اللامبوتين الأولين والأخيرين لدى الرواقيين ؛ وهذه تجتمع في صيغة واحدة ، ولكن ليس اللامبوت الثالث⁽³⁾ :

— Si est A, est B; atqui est A; est igitur B.

— Si est A, est B; et non est B; non est igitur A.

— Aut est A, aut est B; siquidem A fuerit, B nonerit; quod si A non fuerit, erit B; et di B non sit, erit A; si B fuerit, non erit A⁽⁴⁾

وعلى سبيل المثال نستخرج من الأشكال الأعقد ، الشكلين التاليين المتقاربين مع WI¹ مئوتين الأولين ، ولكن مقدمتهما تحتمل ثلاثة أطراف مكونة ، وهما يدعوان ضمناً الى تعدي التضمين :

— Si est A, est B, et si est B, necesse est esse C; tunc enim si est A, etiam C esse necesse est.

845 B.

849 B et 853 A.

لجعل الأمر مقررًا لدى المعاصرين ، سننقل بكل التحفظات التي تفرض نفسها على الشك الذي نحن فيه حول طبيعة التحولات وحول معنى التضمين : $p \supset q \supset r$ et $p \supset q, \supset r$:

(3) لكننا نجد في طويقا الجزء الخامس ، الشيرون ، مع تعديل في الترتيب وفي شرح بويس له . ومن المحتمل أن تكون لائحة كريسب عن اللامبوتات الخمسة قد تعدلت قليلاً في المدرسة الرواقية ذاتها ، قبل عصر شيرون . وبعد ذلك سنجدها منوعة عموماً في سبع بدييات . مثلاً عن مارتيانوس كايلا (القرن الخامس) وعند كاسبودور المعاصر لبويس . من المفيد أن نلاحظ أن كايلا يعلم بها على متوال الرواقيين مع أعداد ترتيبية ، كمحاولات ، وبدون إضافة (مزعجاً يكون) ، وتعرف عنده في ترتيب آخر الى اللامبوتات .¹ ، و VI عند كريسب ، التي يُضاف اليها الأربعة التالية :

$$(4) \quad \begin{array}{ll} (p \vee q) \sim p : \supset q & (\sim p \supset \sim q) . q : \supset p \\ 845 B, 846 D, 847 D. & \sim (p \sim q) . p : \supset q \\ & \sim (p . q) . \sim p : \supset q \end{array}$$

—Si est A, est B, et si est B, etiam C esse necesse est; â non est C, igitur A non est ١ .

وأخيراً سندكر على سبيل مثال قياس أفتراضي كلي ، الصيغة :

Si est A, non est B; si non est A, non est C; dico quoniam si est B, non est C

ان كتابات بويس المنطقية تمتاز بالدأب أكثر مما تمتاز بالأصالة حقاً ، ولكن معه ، وقد سمّاه غرابمان Grabmaun « آخر الرومانيين وأول السكولانيين » ، ننتقل من المنطق القديم الى المنطق الوسيط . وأهميته لا تعود الى ما قدّمه من جديد للمنطق ، وهو ليس بالشيء المهم ، بل تعود الى المعلومات التي يقدمها لنا عن المنطق القديم ودور الانتقال الذي لعبه في وضع المنطق الوسيط .

{1 856 B et 858 B,

{2 861 B,

الفصل السادس

المنطقُ الوسيط

1. السمات العامة للمرحلة
2. تاريخ وجيز
3. إصلاحات المنطق القديم
4. مساهمات جديدة
5. ريمون لول

Raymond Lulle

1 . السّمات العامة للمرحلة

لا يزال المنطق الوسيط غير معروف لدينا تماماً . فلم تبدأ دراسته إطلاقاً الا منذ بضع عشرات من السنين ، وبالتحديد حوالي العام 1935 ، دراسةً جدية ، وذلك مع تأخر يزيد على نصف قرن بالنسبة الى تجديد الاهتمام الذي استثارته الفلسفة المدرسية عموماً لدى المحدثين . ولا نزال ، في أيامنا ، في مرحلة الاستطلاع بالنسبة الى كثير من النقاط . فلماذا هذا التجاهل الطويل ؟

أولاً لسبب محض خارجي وبنوعٍ ما لسبب مادي : صعوبة الوصول الى معرفة النصوص . فقبل الطباعة ، لم تكن رسائل وكتب الوسطيين موجودة الا بشكل مخطوطات . وقد حظيت المخطوطات الأشهر بالطباعة في نهاية القرن الخامس عشر وفي مطلع القرن السادس عشر في باريس واوكسفورد وبولوني والبندقية ، ولكن هذه النشرات صارت نادرة هي الأخرى . واما بالنسبة الى مجموع الأعمال الأخرى فقد كانت مخطوطاتها تنام متخفية في المكتبات ، وكان معظمها غير مرتب ومحقق . اذن لم تكن شروط الدراسة قابلة للمقارنة بالشروط التي كانت تتمتع بها الأعمال المنطقية التي وصلتنا من الأزمنة القديمة . ولقد جرى اعادة نشر هذه ، في العصر الحديث ، مع جهاز نقدي ، مقرون غالباً بملاحظات وشروحات ، وفقاً لحاجة الترجمات ! فيمكن الحصول عليها في الأسواق ، وتلاوتها بشكل مناسب ، في المنزل ، حسب المزاج مع الاستعانة بكل المعلومات التي كدّسها الاختصاص العلمي في موضوعها . وحتى عهد قريب جداً لم يحدث شيء كهذا بخصوص الرسائل المنطقية الوسيطة ، الا عندما تكون متضمنة في عملٍ فلسفي جامع ، كما هو الحال عند البير الكبير او توماس الاكوينى .

والحال ، فإن هذا النقص له معناه . وإذا لم تنشر ، أو لم تجر إعادة نشر هذه الأعمال ، فذلك لأنها لا تهّم أحداً . فقد كان المنطقة ، المشغولون كلياً بإعادة بناء المنطق على أسس جديدة ، يظهرون تجاه المنطق الماضي لا مبالاةً يمكن مقارنتها باللامبالاة التي يمكن ان توجد ، مثلاً ، عند عالم الطبيعة تجاه الطبيعيات الأرسطوطاليسية أو السكولائية . كان الوسطويون يتمسكون قبل كل شيء بالأفكار الغيبية أو اللاهوتية عند مؤلفيهم ، تاركين لأخصائيين محتملين مهمة درس كتاباتهم المنطقية الصرفة . واخيراً يمكن ان تأمل لدى السكولائيين الجدد بوجود صورة لمنطق القرون الوسطى ؛ وبالتالي لا نفتقر في الأزمنة الحديثة الى رسائل منطقية نيوسكولائية . ولكن صلتها بالمصادر هي بعامة صلة بعيدة ، وتبدو الصورة التي تقدمها لنا فقيرة ومشوهة . واليك مثلاً الحكم الذي يصدره ، فيليب بويهز الذي كان أول مجددي معرفتنا بالمنطق الوسيط ، الحكم الذي يصدره على المنطق الموسوم بالنيوسكولائية : « ان منطقاً كهذا هو في حالة تستدعي النقد ليس فقط من جهة المنطقة المحدثين غير السكولائيين بل أيضاً من جهة كل نيوسكولائي مطلع على تاريخ تراثه بالذات : فالأولون ينفون انه منطق جديد ، والآخرون ينفون انه سكولائي » مدرسي (1) .

ان هذه اللامبالاة عند المحدثين تجاه المنطق الوسيط ، تُفسّر من جهة ثانية تفسيراً واضحاً تماماً ، اذا تذكرنا الفكرة الشائعة عن المنطق ؛ فقد كان من المظنون ان هذا المنطق كونه عبقرية أرسطومرة واحدة وإلى الأبد ، وانه لم يشهد فيما بعد إلا بعض الإضافات التفصيلية . والحال ، لماذا الأهتمام بمؤلفين لم يقوموا إلا بتعقيد علم جاهز مسبقاً ؟ ان برانتل ، الذي كان الوحيد تقريباً في القرن الماضي من حيث القيام بدراسة كهذه ، يصرّح بأنه لم يضيع وقته في الأهتمام بثرتهم ، ولكنه مع ذلك يشعر بالشفقة حينما يرى مؤلفين بدون عبقرية ينكبّون حتى الاستنفاد في فرع محدود

(1) Ph. BOEHNER, Medieval logic, p. XI.

يذهب المؤلف الى القول بأن التطورات الحديثة في المنطق تبعد عن منطق القرنين الثالث والرابع عشر أقل مما تبعد عنها الكتب النيوسكولائية

نسبياً ، ويوضحون نية ادق التفاصيل ، ويضيعون بذلك قروناً في مجهودات فارغة لا تؤدي الا لدفع المنهج نحو العبثية *Methodé in den Unsinn zu Bringen* (1) . أن الرأي العام ، وإن لم يصدر دائماً حكماً قاسياً كهذا على المؤلفين الواسطيين ، فقد كان يقول ، اذا وضعت جانباً بعض التفاصيل وبعض القروقات في التعبير والمصطلح ، فإن المنطق الأرسطوطاليسي ، المنطق الوسيط والمنطق الكلاسيكي لم تكن تشكل الا عقيدة واحدة ، ان فكرة غياب أصالة المنطق ما بعد الأرسطوطاليسي كانت منغرسه في الأذهان لدرجة أننا حتى في أيامنا ، وبعد بول Boole بقرون ، نراها تظهر ، كما في هذه الرسالة النيوسكولائية (2) حيث يمكن أن نقرأ عن منطق أرسطو :

Logica tamen ipsius prefecta est: nihil ipsi addi potest, neque additum est in decursu saeculorum.

إن إنبعث المنطق في عصرنا هو الذي استرعى الأهتمام ، على نحو متناقض نسبياً ، بالمنطق الماضي ، ووفر الآلات العقلية التي تسمح بفهمه على نحو أفضل ، وبتقويم أصالته . وقد أفاد المنطق الوسيط من هذه النظرة الجديدة ، كما أفاد منها منطق الرواقين وحتى منطق أرسطو . إن ذلك كان يفترض تلازماً يقوم بين المناطق المحددة المهتمين بتاريخ علمهم وبين السكولائيين الجدد المفتحين على المنطق الحديث . ولقد لعب لوكا سيوفيتز دوراً كبيراً في هذا التلاقي . وإننا ندرك لماذا كان الباحثون الذين انكبوا منذ ثلاثين سنة على دراسة المنطق الوسيط عن كتب ، هو في معظمهم وبالأصل خاصة من آباء الكنيسة البولونيين . وهكذا كانت بداية تصنيف وتدقيق المخطوطات ونشر النصوص وتأليف الدراسات الفاردة *Monojiaphies* ، وحتى بداية المغامرة ببعض خلاصات وجيزة ، تقدم بكل تواضع بصفة مؤقتة (3) .

إنها مؤقتة ، لأنه طالما إن التنقيب عن هذه المخطوطات لا يزال جزئياً ، فإن كل محاولة لربط بعض نقاط تاريخية معزولة بخط متواصل ، ليس لها سوى قيمة تقريبية

(1) PRANTL, *ouv. cité*, II, 8; BOCHENSKI, F. L., p. 9- 10.

(2) Ph. BOEHNER, *Medieval logic*, p. 115

(3) Ph. BOEHNER, et Ernest A. MOODY, *Truth and consequence in mediaeval logic*, Amsterdam, North Holland Publishing Co, 1953; - voir également BOCHENSKI et KNEALE.

وتخمينية . فكيف التأكد اذا كان الظهور الأول الذي نعرفه عن نظرية كهذه هو حقاً الأصل ، وكيف نتابعه بعد ذلك في تطوراته ، في علاقاته مع نظريات جديدة ، وكيف الحكم على المؤثرات ؟ ذلك لأنه لم يكن من عادة اولئك الباحثين ذكر مصادرهم . لكي يبدأوا كانوا يكتفون ، بالقوة ، بالأعمال المطبوعة بحكم شهرتها ؛ ولكن الأعمال الأشهر ليست بالضرورة هي الأكثر أصالة ؛ وبقدر ما ننسى ، او على الأقل بقدر ما نحلل أعمال مخطوطة مهمة ، فإن الأفق يتحرك . في هذه الظروف ، وبالرغم من كون المقصود هو تطور يطال عدة قرون ، فإن الحكمة تدعو الى رسم لوحة عادية ، أكثر من وضع تاريخ حقيقي ، حيث تظهر المراحل الكبرى لهذا التطور ، ببقع كبيرة ، ومن ثم الى تقديم إجمالي لكل من المواضيع الرئيسية ، بغض النظر عن أذخال الإسناد فيها الى هذا المؤلف او ذاك ، عندما يكون الأمر ممكناً .

إلا ان بعض السمات العامة تميّز مجمل المرحلة وتضمنُ أصلاتها ليس فقط بالنسبة الى المنطق الرمزي الحديث بل أيضاً ، وخلافاً للرأي السائد منذ أمد طويل ، بالنسبة إلى المنطق القديم وبشكل أخص بالنسبة إلى المنطق الأرسطوطاليسي . وعليه ، فإن بوشنسكي ، في المنطق الغربي ، بين ثلاثة « أشكال » متتالية ، لكل منها مزاياه الخاصة ويعترف بسياخ خاصة بين المنطق اليوناني القديم والمنطق الرياضي الحديث مروراً بالمنطق السكولائي في العصور الوسطى .

لنذكر أولاً ماذا كان حينئذ وضع المنطق - ويقال أيضاً وضع الجدل - في مجمل المعرفة ، كما كانت منتظمة في الجامعة التي نشأت في القرن الثاني عشر ، كان يدرس في كليات الفنون التي كانت ، بنحو ما ، الجذع المشترك المهني لدخول الكليات العليا ، كليات اللاهوت والحقوق والطب . وفي تلك الكليات كان التعليم يتبع المنهاج الذي كان مارتيانوس كابلا قد وضعه منذ القرن الخامس ، في كتاب ظل شهيراً لوقت طويل ، يحمل عنواناً عجيباً . De nuptiis philologiae et Mercuri . وبموجب المنهاج ، يأخذ الجدل مكانه في آخر trivium الثلاثي بعد النحو والبيان ، وبين الفنون ، التي تسبق مباشرة الفروع الرباعية quadrivium أي الحساب ، الهندسة ، الفلك والموسيقى . وهذا لا يمنع ان يظهر المنطق في مستوى آخر في

الكليات العليا وخاصةً في كلية اللاهوت . حيث تستعمل استعمالاً واسعاً كوسيلة
محااجة وبرهان . فكان يستعان به لتبرير العقائد ، ولنقض الهرطقات . يلاحظ
إميل برهيه Em. Bréhier : « من الثابت ان قضية العصر الفكرية الكبرى ، هي
تجدد تعليم اللاهوت بأستعمال الجدل ؛ وحول هذه المسألة دارت كافة النقاشات
والمنازعات » (1) . وعندما نصل الى القرن الرابع عشر ، يتابع برهيه ، « يندو
المنطق حينئذ أقل اعتبار كعلم نظري منه كترساة تحتوي على ادوات المحااجة »
(2) . اذن نحن امام وضع بالغ التعقيد : ففي كليات الفنون ، كان يجري تعليم
المنطق كعلم ، بينما كان يستخدم بعد ذلك كفن في الكليات حيث تُعلم العقائد .
ولهذا فمن العبث تماماً التساؤل عما إذا كان المناطقة الوسطويون يتصورون علمهم
بمثابة علم بين العلوم ، على منوال الرواقيين ، او كفن تحضيرى لكل علم ، على
طريقة أرسطو . فالأصح أنهم كانوا يقفون موقف بويس الذي كان يقول أنه في آن
علم والة للعلم . وحتى كان من الأحسن القول ان القضية المطروحة على هذا النحو
لم تكن في نظرهم ذات مغزى كبير . فالتمييز الرئيسي ، عندهم ، لم يكن بين
الفنون والعلوم ، بل كان ذلك الذي يفصل الفنون الآلية او العبودية عن الفنون
الحرّة ، وكانت هذه الأخيرة تشمل كافة النشاطات العقلية الشريفة والمجرّدة ، بما في
ذلك ما سنسميه في النتيجة بالعلوم .

ان ما يجدر التشديد عليه ، كما فعل مودي ، هو ان المنطق يتدخل على
مستويين ، وانه ينبغي البحث في المستوى الأدنى ، مستوى « الصناعيين » كما كانوا
يسمونهم ، عن المنطق الذي سيوصف في أيامنا بالعلمي او بالشكلي . انما « بينما كان
تدريس المنطق يواصل سيره على هذا الأساس الشكلي في كليات الفنون ، كان
لاهوتيو القرن الثالث عشر ، المتأثرون بالأدب الفلسفي الجديد المترجم عن اليونانية
والعربية ، قد تعاطوا بتنظيرات ومناقشات ابستمولوجية وميتافيزيقية ادت الى ولادة
نوع من « المنطق الفلسفي » . وبما ان هذه المناقشات الفلسفية كانت تستعمل

(1) La philosophie au Moyen Age, Paris, Albin Michel, 1937, p. 110- 111.

(2) Ib., p. 376.

بانتظام مصطلحات المنطق الشكلي التقليدي ، فقد كان هذا المنطق متأثراً بالمفاهيم النظرية التي أحفظها حتى الحقبة الحديثة . . . فالمعنى الأول لما يدعى « الإسمائية » عند اوكام Occam ، هو رفضه خلط المنطق مع الميتافيزيقا . . وذلك بكل وضوح لأن هذا المنطق الأوكامي كان منطقاً شكلياً يمكن ان يأخذ به ويستعمله السكولائيون من كل المشارب ، بغض النظر عن الخلافات الميتافيزيقية او المعرفية التي كانت تقسم السكوتيين والطومائيين ، أو الواقعيين والأسمانيين . . . وبسبب عدم ادراك هذا التمييز . . . أنفاد كثير من مؤرخي الفلسفة الوسيطة الى هذه النتيجة المتناقضة وهي ان كل السكولائيين الكبار في القرن الرابع عشر كانوا « اوكاميين » فقط لأنه كانوا جميعهم يستعملون نفس المنطق الذي أستعمله اوكام (1) .

واذا كان من الأسهل علينا اليوم في تأريخ المنطق الوسيط ان نغض الطرف عن علاقاته مع العقيدة ، فلا يمكننا السكوت كلياً عن مسألة ميتافيزيقية تتصل به اتصالاً وثيقاً ، لأنها اذا كانت لا تنتمي الى المنطق مباشرة ، فأنها على الأقل تنتمي الى فلسفة المنطق . والمقصود بذلك المعركة الشهيرة حول الكليات (2) universaux التي احتلت مكانة كبيرة في المحادلات الفلسفية في القرون الوسطى . فما هو المركز الوجودي لهذه الكيانات التي تدل عليها الحدود العامة . فيما يتعدى المدارك التي تثيرها هذه الحدود في اذهاننا ؟ فهل هذه الكليات هي inre, anterem أو postrem ؟ أي : هل هي ، على طريقة الأفكار الأفلاطونية ، جواهر قائمة بذاتها ، منفصلة عن الأفراد المموسين الذين تتحقق فيهم ، كما هو حال النازج بالنسبة الى نسخها المتعددة ؟ ام ، كما كان يعتقد أرسطو ، ان جواهر كهذه موجودة فقط في الأفراد

(1) MOODY, Truth and consequence, p. 5-6.

(2) أصبح من المسلّم به اليوم استعمال صفة كلي مقابل صفة جزئي في القضايا ، وعدم استعمالها في الأطراف التي توصف بأنها عامة أو مفردة . وتكون في الحالة الأولى عامة نسبياً حسب هرمية الأنواع والأجناس . ويمكن وصف القضايا بأنها عامة أو مفردة حسبها يكون موضوعها طرفاً عاماً أو مفرداً ، ولكن بمعنى أن القضايا الجزئية في المنطق الكلاسيكي ستكون عامة مثل الكليات . ولقد شدد Goblort على ضرورة عدم الخلط بين « الكلي والجزئي وهما سمات شكلية للاستدلال ، مع العام ، الخصوصي والمفرد التي تشد الى مادة الاستدلال (Traité de logique, Paris, Colin, 1918 160) ووقف ضد النزعة الرامية الى اقامة تعارض اخرج بين العام والجزئي . ولكن في القرون الوسطى ظلت كلمة كلي تستعمل في الأطراف كما في المفاهيم .

الملموسين ، حيث يستخرجها عقلنا بعملية تجريدية ؟ ام اخيراً ليس هذه الكليات وجود آخر الا في الفكر الذي يتصوره ، فليس هي بشيء آخر سوى « أفكار عامة » ، كما نقول اليوم ؟ وحتى اذا تعمقنا اكثر ، الا يتوجب استبعادها من الفكر ، وحذف المدارك العامة والكيانات العامة ، وعدم الاعتراف بالعمومية الا للكليات ، نظراً لقدرتها على أرشادنا ، بطريقة لا متناهية نسبياً ، الى كثرة من الأفراد ؟ كما نرى في هذا المخطط ، الذي يحتاج بدوره الى التدقيق ، فإن التعارض بين « الواقعي » و « الاسمي » لا ينحصر في بديل حاد . فلا بد على الأقل من التمييز بين شكلين من الواقعية ، يمكن تسميتهما واقعية متعالية وواقعية متلازمة ، وكذلك لا بد من التمييز بين اسمية معتدلة ، كتلك التي وصفت احياناً بالمفهومية ، وبين اسمية بحصر المعنى يمكن الشك بوجود شكلها المتطرف ، اللهم الا في ذهن اولئك الذين كانوا يتهمجون عليها بتشويهها وتحريفها .

لقد طرح فرفوريوس المسألة بوضوح ، في مستهل الايساغوجي ، ولكنها ما تلبث أن تأخذ طابعاً ميتافيزيقياً . كتب : « أولاً فيما يتعلق بالأنواع والأجناس ، مسألة معرفة اذا كانت موجودات قائمة بذاتها ، او انها مجرد تصورات ذهنية ، واذا قلنا إنها موجودات جوهرية ، فهل جُرمية أو غير جُرمية ، واذا كانت أخيراً منفصلة او غير موجودة الا في الأشياء الملموسة وبموجبها ، فأنتني سأتنجب الخوض فيها ! ففي ذلك مسألة عميقة الغور ، تتطلب غوصاً مختلفاً تماماً وأوسع » (1) ان هذه الجملة البسيطة هي البذرة التي ستخرج منها كل المساجلات حول الكليات .

وكانت ، طيلة القرون الوسطى العليا . تهيمن بواسطة فرفوريوس ذاته واوغسطين وذنيز الاريباجي ، التأثيرات الأفلاطونية والأفلاطونية الجديدة ، وكانت واقعية الجواهر تلقى الاستحسان . وهكذا ، كان Jean Scot Erigène ، في القرن التاسع ، يضع في الله « الصورة الخالدة » التي خلقت على منوالها في العالم شتى الأجناس ؛ وبالمقارنة مع هذه الصور المثالية الأولى ، ليس وجود الأفراد سوى وجود ثانوي وفرعي . ولكن ظهرت في القرن الحادي عشر نزعة

(1) Grad, Tricot, Paris, Vrin, 1947, p. 11-12.

صريحة لدى بعض المؤلفين ، مثل غالان الكومبوتني Garland le Computiste ومختلف الأطباء ، لرفض الوجود لشيء آخر سوى الأفراد أنفسهم ؛ وأدت هذه النزعة بشكل طبيعي لجعل العمومية تسيطر على اللغة وحدها . وهذه الإسمائية ستظهر بشكلها المتطور لدى Roscelin ، ففي تلك الفترة وتلك المناسبة ستبدأ حقاً المعركة حول الكليات . وبالتالي كانت هذه الإسمائية Flatus vocis ، حرقها رسمياً سنة 1092 . ذلك ان عقيدة كهذه كانت تبدو متعارضة مع المعتقدات ، ولا سيما مع معتقد التثليث ؛ لأنه اذا كان لا يوجد كيان مشترك يضمن الوحدة للأشخاص الألهيين الثلاثة ، فنصل الى ربوبية مثلثة . وعندما أحمى أثر أفلاطون في القرون التالية ، اما نفوذ أرسطو ، وهو أرسطو منتصر على يد توماس الأكويني ، فان الأطروحة التي دعونها اسمية متلازمة ستكرس ، على نحو ما ، كعقيدة رسمية . الا اننا نشهد في أواخر القرن الثالث عشر ومطلع الرابع عشر ، عودة هجومية للإسمائية ، اذ تم الانشقاق بين أتباع المدرسة القديمة ، Les antiqui ، المستمسكين بفلسفة أرسطو بكليتها وبتكييفها مع معتقدات الكنيسة ، وبين أتباع المدرسة الجديدة Les moderni ، الذين اعترضوا على صحة المنطق المذكور ، وسعوا بخاصة الى استخلاص منطق المجادلات الغيبية واللاهوتية لردّه الى صعيد اللغة⁽¹⁾ . إن إسمائية ، او كما يُقال « حدية » الأوكاميين ، تظهر بذلك ليس تعقيدة غيبية متعارضة مع عقيدة الواقعيين ، بل كرفض للميتافيزيقا ، أو على الأقل كرفض لأدخال الميتافيزيقيا في علم لا مكان لها فيه . وهذه أكثر من وقفة اعتقادية ، أنها وقفة منهجية تدعو الى رد المنطق الى وظيفته Scientia Sermacinalis . فبالنسبة الى عالم المنطق لا تعود الكلية إلا الى الأطراف

(1) Cf. KNEALE, D. L., p. 245: «

في القرنين الرابع والخامس عشر ، كان المحدثون ناشطين جداً في وضع حلقات منطقية ؛ وكرد عليهم ، أصبحت جماعة القديم ، الحزب الذي يرغب في تأسيس التربية على L'ars veritas (لا سيما على المقولات) وعلى الفلسفة الواقعية (أي الفيزياء والميتافيزياء المنسوبة الى توما أو سكوت) أكثر مما يرغب في تأسيسها على تطورات المنطقة الحديثة التي اعتبروها مملّة وباطلة . وتأسس في كليات الفنون اختيار بين الحياة الحديثة والحياة القديمة ، حتى أن الأمور بلغت في بعض الجامعات مبلغ المعارضة بين كليتين نيتيتين متباينتين ومتخاصمتين الى حد ما .

والحدود ؛ وأن يكون حدً ما كلياً يعني فقط قدرته على تأدية دور المحمول لمجموع من المواضيع . إنه كلي ليس بذاته ، بوصفه كلمة مجردة ، ولا بالاستناد إلى كيان كلي ، وإنما فقط ، بما يمكن أن يُعزى ، حقاً ، إلى كثرة من الأفراد .

Scientia Sermocinalis ؛ هكذا كان في الواقع يسمى المنطق ، أو هكذا كان يُقال في النوع الذي ينتمي إليه ، إلى جنب النحو والبيان ، كنوع من أنواعها . وعندما كان يُراد تمييز المنطق من هذه الأنواع ، كان يسمى أيضاً علماً عقلاً *Scientia rationalis* وذلك بالتلاعب على معنيتي كلمة *لوغوس* . لكن علم العقل هذا لم يخرج عن كونه أحد علوم اللغة . فالنحو يعلم كيفية التكلم الصحيح ، والبيان يعلم الكلام الفصيح ، وأخيراً يعلم المنطق على الكلام الحقيقي ، إذ يعلم كيف يجب اجتناب أخطاء الاستدلال وكيف تقديم الأدلة الصالحة . ومودي يقدم لنا آبيلار *Abélard* ، الذي يمكن النظر إليه من عدة مواجهات كباعثٍ للمنطق الوسيط ، كعاملٍ يمسك بيد أعمال بويس النطقية ، وبيد أخرى أعمال برسيان ⁽³⁾ *Institutiones grammaticae* .

هناك لغة تظهر في ثلاثة أشكال . وهذا التمييز الذي يمكن اعادته إلى أرسطو وحتى إلى أفلاطون ، ذكره بويس بصراحة ، وهو تمييز علّمه الوسطويون بوجه عام ؛ فإلى جانب اللغة المحكية واللغة المكتوبة ، لا بد أيضاً من أن تؤخذ بالاعتبار اللغة الصامتة التي تحكيها النفس مع ذاتها . ولكن بهذا الشكل أو بذاك ، فإنها هي نفس اللغة ، وهذه اللغة هي اللاتينية أساساً ، فلم يظهر ابداً أنه خطر ببال العلماء الوسطويين أنه يمكن التفكير علمياً ، أن لم يكن بلغة أخرى غير اللاتينية ، فعل الأقل بلغة ذات بنية تختلف اختلافاً واضحاً عن بنية اللاتينية ؛ وأن انتقال أعمال أرسطو اليونانية إلى لغات سامية كالسريانية والعربية لم يظهر أنه قد هزهم كثيراً من

(1) Cf. Hugues de St-VIC TOR, dans Migne, patrologie latine, Vol. 176, Paris, 1880, col. 749-

-750).

(2) *Ibid.*, cit. p. 2.

هذه الناحية^(١) . وبالتالي يقوم منطقهم بشكل جوهري على تحليل اللاتينية العلمية التي كانوا ينظرون إليها ، على ما يبدو ليس كلسان بين السنة أخرى بل كتمة للغة بلغت درجة عالية من العقلانية . وبدون السعي لأظهار التناقض بالقوة ، يمكننا القول إن علاقة المنطق باللغة تكون عندئذ على عكس ما ستكون عليه عند معاصرنا ، عندما ينتهي المطاف بهؤلاء الى التقريب بين الاثنين الى حد تعريف المنطق كلغة . لأن اللغة الرمزية عند المناطقة المحدثين هي بناء يتحرر من عوارض وتقلبات اللغات الطبيعية ، لتتطابق مع متطلبات المصطلح المنطقي : فاللغة الرمزية مأخوذة ، مبدئياً ، على صورة البنى المنطقية ، بينما الوسطويون كانوا بخلاف ذلك يستندون الى لغة طبيعية معينة ، شاءت أحداث التاريخ ان تكون تلك التي يمارسونها في نشاطهم العلمي ، لكي يظهرها بواسطتها ، وبعمل نقل ، البنى المنطقية .

وربما نفهم على نحو أفضل إحدى السمات المميزة للمنطق الوسيط بمجمله - وهي سمة لم تعرف بوضوح تام الا مؤخراً ، في ضوء تحليلات المنطق المعاصر . فبدلاً من الإعلام بمعارفهم المنطقية على شكل قوانين مباشرة ، كان الوسطويون يفضلون وصف هذه القوانين فقط ، فيقولون ما هي عليه ، أو انهم يصوغون القواعد التي تأذن بها ؛ والخلاصة انهم كانوا بالمقارنة مع القوانين المنطقية يعبرون بلغة القواعد . صحيح ان الإعلام بقواعد المنطق موجود لدى أرسطو ، ولكننا نذكر أخيراً أن أرسطو يُعلم بمنطقه القياسي على شكل قوانين ، والحال ، حتى عندما يعرضون مذهب أرسطو ، فإن الوسطويين يتناولونه بشكل مختلف : فهم يذكرون القواعد الواجب

(١) في نظرهم وحدة اللغة هي بنوع ما وحدة مكتسبة محقة . فاللغات الثلاث النازعة الى استعادة وحدتها ، المفقودة منذ غناب الله لبناء برج بابل ، هي العبرانية واليونانية واللاتينية . أنها بنظرهم اللغات « المقدسة » كما يصفها بذلك Isidore de Seville إيزيدور الأشبيلي ، تلك التي نزل بها الوحي الالهي .

Cf. ph. wolfe, the awakening of europe, leuguin books, 1968, p. 85.

وظل هذا الابتسار (المفهوم الشائع) حيا حتى زمن متأخر . يذكر Peirce أن النحو العربي الذي نشره عالم غربي والذي يعترف له العرب انفسهم بأنه متمكن من لغتهم أكثر منهم ، جرى أنتقاده من قبل أستاذ سوبر - عالم يتهمه بأنه أتبع نهجا يبدو صحيحاً لمن ينطقون بالعربية ، بدلاً - كما يقول الناقد - « من أتباع المناهج الأفرقية - اللاتينية » . (Collected papers, Vol. IV, p. 33 note).

انتهاجها لبناء قياسٍ صحيح ، او انهم يصفون الرسوم القياسية المؤدية الى نتيجة . لنذكر مثلاً القياس الذي يسمونه بربرة Barbara ، ارسطو يذكره كقانون ، كتحصيل حاصل كما نقول اليوم : اذا كانت A تنتمي الى كل B و B الى كل C ، عندئذ A تنتمي الى كل C . وعلى خطى بويس ، تبنى الوسطيون صياغة القياسات بوصفها رسوم استناد ، ومعروضهم يعني : ان كل قياس من طراز « كل A هي B ، كل C هي A ، اذن كل C هي B » هو قياس صالح . وعندما يطوّرون بمعزل عن أرسطو ، نظريات خاصة بهم ، كنظرية Consequentiae مثلاً ، فأننا نرى فيها اليوم شيئاً من القانون المنطقي الصحيح ، كما سنرى فيما بعد ، ولكن باستمرار مع هذا الفارق وهو ان هذه القوانين غير معروضة فيها بذاتها وانما ماثلة فيها فقط ، لتأخذ مثلاً قوانين حساب المقدمات التي نسميها قوانين De Morgan ، أننا نعبّر اليوم عن أحداها على النحو التالي: $(p \vee \sim q) \equiv \sim (p \cdot q)$ ~ والحال فان هذه القانون كان مشهوراً جداً لدى الوسطيين ، فنحن نجده عند أوكام ، عند البيردي ساكس ، عند بوريدان ، عند بورلي ، ولكنه موصوف عندهم فقط ، في صياغة حيث بدلاً من الإعلام بالمقدمات يتكلمون على موضوع هذه المقدمات ، قائلين : « ان نفي قضية مزوجة هو القضية الفاصلة المؤلفة من نفي عناصر المزوجة » (1) . ان هذا الاستعمال لتقعيد اللغة يسمح ، كما نرى ، بتوفير المتحوّلات ، وبالتقيد على نحو افضل بالمصطلح المستعمل .

حقاً ليس من المحتم ولكن من الطبيعي تماماً في أعمال منطقية تقوم على تحليل لأشكال اللغة ، ان يقع تعبيرها بالمقارنة مع هذه اللغة الموضوع ، في مستوى تقعيد اللغة ، وان تقعيد اللغة هذا هو دائماً اللاتينية بالطبع ، الأمر الذي يمكن ان يخفي الفوارق بالنسبة الى عقل غير مستنير . نعلم ان المنطق الحديث يعلق أهمية كبيرة على هذا التفريق الذي بدونه ندخل في مأزق لا مخرج لها . وعندما نملك لغة رمزية ، يغدو من السهل جداً إبراز المفارقة ، سواء باستعمال اللغة الشائعة للكلام على عبارات اللغة الرمزية ، أم بالأعتناء بمضاعفة الرموز المنطقية برموز قواعد المنطق

(1) Albert de Saxe, Logica, III, 5.

بحيث لا يخش من خلطها مع الأولى ، لم يكن لدى الوسطيين مصادر كهذه ، ولكنهم لم يفتقروا ، على طريقتهم ، لأجراء التفريق ان لم يكن في شكله العام ، فعلى الأقل في عدة فروع . ومثال ذلك اقامتهم مراتب المقاصد ، حسب مصطلح يأخذونه عن ابن سينا . « المقصد الأول » هو الفعل العقلي المباشر الذي بواسطته يدرك فكرنا موضوعه ، و « المقصد الثاني » هو الفعل العقلي التأملي الذي يتخذ المقصد الأول موضوعاً له ، أي تفكيرنا بالذات للموضوع الأول ؛ وهذا التفريق يستند إلى مواضيع الفكر ذاتها ، التي يمكن قولها في المقصد الأول والثاني ، وكذلك في الحدود التي تساعدنا على الابتكار بها . وسيقال عن حد انه من « المقصد الأول » إذا استعمل ، بالمعنى العادي ، للدلالة على شيء آخر سواء ، بينما حين يدل على نفسه يقال له « مقصد ثان » . مثال ذلك في قضية « الإنسان ميّت » ، تكون الحدود من المقصد الأول ، بينما في قضية قضية « الإنسان ميّت » تكون شكلاً صحيحاً ، موضوعاً هنا بين هلالين ، وتكون تعبيراً من المقصد الثاني . اننا نتعرف هنا الى الفارق بين ما نسميه اليوم الاستعمال الدلالي وبين الاستعمال الدلالي الذاتي لكلمة او لعبارة ، او أيضاً بين الاستعمال والذكر . ونفس التفريق في نظرية الفرضيات ، في اقتران وثيق مع نظرية المقاصد (النوايا) . ف « افتراض » حد ما هو ما نضعه في نطاق هذا الحد ؛ وهو يسمى شكلياً عندما يرشدنا الحد بشكل طبيعي الى الأشياء التي يمثلها ، كما في قولنا الإنسان ميّت ؛ ويسمى مادياً عندما يكون هو حامل نفسه ، عندما نقول الإنسان كلمة من مقطعين . يضاف الى ذلك ان تحليل المفارقات ، ولا سيما مفارقة الكذاب ، التي انكب عليها مؤلفونا مطولاً ، كان يفرض الفصل الواضح بين ما تقوله عبارة وبين ما يقال في موضوع هذه العبارة . وهكذا فان المناطق الوسطيين ، إذ عبّروا دائماً في اللاتينية وحدها ، إنما تعرّفوا فيها إلى عدة مستويات ، وكونهم يعلمون بنظرياتهم في شكل تعقيد اللغة لا يؤدي بالضرورة إلى الألتباس .

2 . تاريخ وجيز

إذا تكلمنا بدقة ينبغي القول أن المنطق الوسيط هو الذي يشمل كل المرحلة التي جرى الاتفاق على تسميتها بالقرون الوسطى ، تلك التي تمتد من القرن السادس حتى الخامس عشر . وبالتالي ينبغي تمييزه من المنطق المسمى بالمنطق السكولاستي

الذي لا يمكن تحديد بدايته ، بوضوح ، الا اعتباراً من الفترة التي بدأ فيها تعليم المنطق في المدارس - المدارس التي تتجاوز مستوى ابتدائياً ، أي الجامعات التي ولدت أولاًها ، جامعات بولوني Bologne وباريس واوكسفورد ، في القرن الثاني عشر . ولكن حتى وان لم تكن العبارتان مترادفتين ، فمن الممكن بوجه عام ان نأخذها بشكل مستقل ، بمعنى انها تعنيان تقريباً نفس الشيء : ففي الواقع لم يتجدد تطور المنطق إلا عندما كانت دراسته قد أصبحت منتشرة مجدداً أنتشاراً كافياً . وبالتالي ، لم يكن المنطق الوسيط ناشطاً إلا على مدى أربعة قرون تقريباً ، تمتد من آييلار الى بون دي فينيز ، أي من القرن الثاني عشر حتى القرن الخامس عشر ، وتقع المرحلة الأكثر ازدهاراً ما بين القرنين الثالث عشر والرابع عشر . اما القرون السابقة فانها تمثل ، بالنسبة الى الثقافة بعامة والى المنطق بخاصة ، نوعاً من عهد فاصل بين عهدين . فطوال هذه الفترة كان العمل متواضعاً لكنه ضرورياً لتحضير الانطلاقة ، اذ انه تركّز على نقل الارث الثقافي القديم ، المتضرّر كثيراً من الغزوات البربرية . فهذه الغزوات لم توفر في العالم الغربي سوى الجزر البريطانية المحمية بعزلتها . لقد أنصب البؤس الفكري فوق البؤس المادي ، وكانت الظروف الأساسية غير مؤاتية للدراسة . فهناك حيث كان لا يزال يوجد شيء من التعليم ، أي عند الأكليروس ، ظلّ التعليم لأمد طويل بدائياً جداً : فما أكثر رجال الأكليروس الذين كانوا يجهلون الكتابة ، ولا يكادون يجيدون القراءة . ومن جهة ثانية ، كانت اللاتينية قد تلاشت كلغة عامة . ففي عهد شارلمان بدأت تدرس اللاتينية كلغة ميّنة . ومن المعروف ان شارلمان أخذ على عاتقه تنظيم التعليم في إمبراطوريته ولهذا أستعان بكاهن أرنلندي ، Alcuin ، ألكان ، لكن بعد هذه « النهضة الكارولنجية » ، جاءت غزوات جديدة لتفرض تراجعاً جديداً ، فلم تُستأنف الانطلاقة الا ببطء اعتباراً من القرن الحادي عشر . وعلى امتداد القرون الوسطى العليا ، كانت أعمال الأزمنة القديمة تحفظ وتدرس وتنسخ وتعمم في الأديرة الأيرلندية أولاً ، ثم في أديرة القارة بقدر انتشار القاعدة البنديكتية فيها ؛ وكانت الأديرة تضطلع بهذا الدور بالرغم عن الحذر الذي كان يوحيه اولئك المؤلفون الوثنيون^(١)

(١) حول الحياة الفكرية في القرون الوسطى العليا وظروفها المادية ، راجع كتاب : Ph. Wolff المذكور سابقاً .

إن هذه الأعمال لم تنتشر باديء الأمر إلا في شكلها اللاتيني ، وكانت معرفة اليونانية لا تزال أمراً نادراً . لقد بدأ الاتصال مع أعمال أرسطو المنطقية من خلال ترجمات بويس وشروحاته بخاصة . ويمكن أيضاً قراءة أبولي ، والطوبيقا لشيرون ، فضلاً عن بعض المؤلفين الأقل أهمية مثل ماريوس فيكتورينوس ، مارتينانوس كابيلا ، كاسيودور . ولكن حتى هذا الأرسطو اللاتيني لم يكن معروفاً إلا جزئياً . فلم تنتشر لأمد طويل سوى المقولات والتأويل ، مقرونة بمقدمة فرفوريوس . كان تعليم المنطق يقدم على هذا الأورغانون المبثور ، المفتقر إلى جزئه الأساسي ، ولم يكن علم القياس معروفاً إلا مداورة . من خلال كتابات الانحطاط الروماني . في منتصف القرن الثاني عشر قام بعض المؤلفين مثل تيري دي شارتر وجان دي ساليز باري بادخال دراسة الأورغانون الكاملة في التعليم . وفي القرن الثالث عشر فقط أدخلت كل فلسفة أرسطو في حلقة الدراسات الجامعية . أما التيار الميغاري - الرواقي فقد ظل مجهولاً وإن كان قد ظهر شيء منه عند بويس .

هكذا تم تطور المنطق الوسيط في ثلاثة مراحل ، ان الوسيطيين أنفسهم هم الذين وضعوا هذا التحقيب ، في خطى هذا التطور ، Ars Vetus, Ars تلك هي التسميات التي اطلقوها على تلك المراحل . nova, logica modernorum فالمرحلة الأولى هي المرحلة التي ظل فيها المنطق مركزاً على مضمون الأيساغوجي والمقولات والتأويل ، وهذا المنطق هو الذي كان يسمى Ars Vertus ، لتمييزه من Ars nova القائم على كل الأورغانون . ولكن في مقابلهما ستقوم معارضة جديدة ، هذه المرة من داخل l'Ars nova تتعلق بطريقة معالجة هذا المنطق . وبعد ان تصبح فلسفة أرسطو بمجملها ، المنقحة كما يجب برعاية أهر الأكبر وتوماس الاكوينى ، الفلسفة الرسمية للكنيسة ، سيسعى البعض ، من المتمسكين بالتراث ، للابقاء على تعليم المنطق في فلك أرسطو ؛ وهم فلاسفة أكثر منهم منطقة حقاً ، كانوا يرون في المنطق مجرد أورغانون ، مجرد وسيلة في سبيل غاية أرفع . ومقابل هؤلاء القدامى ، Antiqui ، كما سيسمون ، نجد المحدثين ، Moderni ، المعارضين ، الهادفين إلى متابعة العمل المنطقي لذاته وبشكل مستقل ، دون التخلي عن الإخلاص في كل النقاط للعقائد التقليدية . ان هذا التقسيم يتوافق تماماً مع الفصل بين كليات اللاهوت

وكليات الفنون . فقد كان « اللاهوتيون » ، المتخوفون من ان تكون اعمال أرسطو وشارحيه العرب خطيئة على الارثوذكسية ، يحتكرون تأويلها ويحصرون « الصناعيين » في دراسة الأرغانون وحده . وفي هذه الظروف لا بد من البحث لدى المحدثين في نهاية القرن الثالث عشر ومطلع القرن الرابع عشر ، عما يشكل الأصالة الكبرى للمنطق الوسيط .

ان مرحلة الـ *Ars vetus* تسودها شخصية بيار آبيلار (1079-1142) . ان عمله الرئيسي في مجال المنطق ، فضلاً عن شروحات شتى للمفاهيم التي يدور حولها *Ars vetus* ، هو كتاب *Dialectica* (1) المستوحى الى حد بعيد من تعاليم بويس التي نظمها في رسالة جديدة بأن تستعمل كمرجع لدراسة المنطق . ان القياس لا يحتل في هذا الكتاب سوى مكانة صغيرة . والألهام العام هو تحرير المنطق من التأويلات الميتافيزيقية ، ذات الايحاء الأفلاطوني الجديد ، التي كانت تختلط به عموماً . من هنا كانت المعارضة لواقعية الكليات (2) . فقط الأفراد يمكن النظر إليهم كاشياء واقعية *res* . أن سقراط ، أفلاطون ، أرسطو يناسبون من حيث أنهم بشر ! يوضح آبيلار ، انا لا أقول *In homine* ولكنني أقول *In esse hominem* ، « لأنه ان تكون أنساناً ليس أنساناً ولا هو أي شيء كان » . وفي تحليله للقضية ، يوضح مفهوم الوصلة واليه يعود استعمال هذا اللفظ . اننا نذكر ان أرسطو ، في خطبي أفلاطون ، كان يؤلف القضية البسيطة من أسم وفعل ؛ وكان مع اعترافه بإمكان أستخلاص المحمول من الفعل بأستبداله مثلاً ينتزعه ب هو منتزعه ، إنما يعطي للفعل كوظيفة رئيسية التدليل على الزمن : وهذه في الواقع وظيفة نحوية عرضية ، وليست وظيفة منطقية أساسية ، فبنظر آبيلار أن الوظيفة الأساسية لفعل الكون ، سواء كان معبراً عنه مع المحمول او بدونه ، هو ضمان الوصل بين الموضوع

(1) منشور عند كوزان V. Cousin في :

Ouvrage inédit: Abélard, Paris, 1836, p. 173-503; ed. moderne, Assen, 1956.

(2) نجد عند آبيلار النزعات والحدية التي ستطور بعد قرنين عند المحدثين . هذه الملاحظة أهميتها لانها تسهم في كشف أطروحة برانثل الذي كان يرى في الحدية *Terminisme* موقفاً عربياً في القرون الوسطى الغربية . وأنها صادرة عن المصادر العربية والبيزنطية . والحال فان هذه الآثار الخارجية لم تطرأ الا بعد عصر آبيلار .

والمحمول الذي بدونه لا يشكل اللفظان قضية . ولا بد من التمييز بين هذا المعنى الوصلي لفعل الكون وبين معناه الوجودي . ففي قضية سقراط يكون ، فان كلمة يكون كما يحدث للأفعال الأخرى ، تجمع وظيفتي الوصل والمحمول ، وتدل انه موجود . وبدون هذا التأويل غير الوجودي للوصلة يكون سنلقى العُسْر في تحليل مقدمات مثل (La chimère est une fiction). فمن جهة ثانية ، هذا لم يمنع آبيلاز من الاستمرار في إعطاء مدى وجودي للقضية التوكيدية الكلية . هناك بعض المؤشرات ستستخدم منطقاً لعقائد وسيطة فعلاً ، كما في موضوع الجهات مثلاً . فالممكن ، كما الضروري او الممتنع ، يمكن اعتباره ، شيمة الصحيح او الباطل ، بمثابة خاصية للقضية بكاملها : في هذه الحالة ، يعتقد آبيلاز أننا لسنا أمام قضية جهوية حقاً ، ذلك ان الجهوية الحقّة هي التي يكون فيها الممكن ، الممتنع او الضروري ، داخلاً بوجه عام بشكل ظرف ، داخل القضية . وهذه الممايزة بين ما يسميه Expositio de sensu و Expositio de rebus سنجدها في تفريق آخر سيظهر في القرن التالي بين طريقتين في النظر إلى الجهة / كيف de dicto أو de re . وتعتبر أكثر أهمية ، بعد ذلك ، بعض المقاطع التي يعالج فيها مطولاً الأماكن ، فيقدم تصوراً للنتائج سيكون احد مصادر النظرية الأكثر أصالة بدون شك في المنطق الوسيط ، وهي نظرية سنجدها لاحقاً .

ان أهمية آبيلاز في تاريخ المنطق الوسيط تعود في جزء منها الى ان المنطق في عصره ، وبالأخص بفضل ، بفضل تعليمه الشفهي وبفضل كتبه ، بدأ يدرس على نحو جدي وواسع في القرون الوسطى . ففي ذلك العصر ظهرت عدة دراسات ؛ وقد حصرها غرابمان Grabmann في الماضي في 12 رسالة ؛ ولكن ل. مينيو باليلو اكتشف بعد ذلك أن عددها كان أرفع بكثير⁽¹⁾ . لنذكر بوجه خاص Le liber de sex principiis ، الذي وضعه جيلبردي لا بوري في منتصف القرن الثاني عشر ، وهو كتاب متمم لرسالة أرسطو قاطيغورياس (المقولات) . فأرسطو بعد تعداد المقولات العشر وبعد تحليل مطّول المقولات الأربع الأولى ، يسرع بعد ذلك

(1) بدأ بنشر ذلك في سلسلة حول La logique au XII^e siècle الذي أخذت أجزاءه بالظهور في روما سنة 1956 .

ويستعرض الستة الأخرى في عدة أسطر : ولهذا خصص جيلبر كتابه .

كذلك في ذلك العصر بدأت تنتشر معرفة أعمال الأزمنة القديمة اليونانية بفضل الترجمات اللاتينية المتكاثرة . بعضها تم بالنقل المباشر عن الأصول اليونانية . خاصة في صقلية وإيطاليا حيث كانت الاتصالات مع العالم البيزنطي لا تزال وثيقة وحيث كان يوجد بعض العلماء اما من أصل يوناني واما من أصل هليّني نسبياً . ولكن عدداً كبيراً من النصوص وصلنا عن طريق العرب (1) . فهولاء ، كما نعلم ، حملوا الى الغرب حضارتهم التي شهدت مرحلة ازدهار . ففي عام 832 كان خليفة بغداد قد أسس داراً للمترجمين قام بدور ناشط جداً : فالى جانب أفلاطون ، أقليدس ، بطليموس ، غاليلان ، قام بترجمة كل أعمال أرسطو ، ما عدا كتاب السياسة ، ولكن مع شروحات الأسكندر الأفروديسي . الا ان العرب لم يتصلوا هم أنفسهم بأرسطو إلا بواسطة رهبان سريان كانوا في خلال القرنين السابع والثامن قد نقلوه الى لغتهم . فمن اليونانية الى السريانية ، ومن السريانية الى العربية ، ومن العربية الى اللاتينية (2) ، الأمر الذي يجعلنا نعتقد بأن ترجمات كهذه لأرسطو تعتبر بعيدة عن الكمال ، بالرغم من الجهد الواعي الذي بذله المترجمون المتابعون ، الذين انكبوا على الترجمة كلمة كلمة . ولقد تزايدت الصعوبة نظراً لأن اللغات السامية كانت مختلفة تماماً عن اليونانية واللاتينية ، وغير مؤهلة كفاية وبشكل خاص لترجمة الكلمات المركبة او أداة النفي l'alpha privatif . ولكن مع هذه النواقص ، كان من المهم التمكن من الوصول العريض الى النصوص ، وفيما يتعلق بالمنطق ، الى كل الأورغانون مع شروحات الاسكندر العلمية .

(1) راجع :

Marie- Therese d'ALVFRNY, «Les traductions d'Aristote et de ses commentateurs», communication au XIX^e Congres international d'histoire des sciences (Revue de synthèse, 1968, p. 125-144).

(2) مع تحويل أضافي في اللغة الدارجة أحياناً . فقد كان يحدث بالتالي ان تجري الترجمة العربية - اللاتينية من قبل شخصين معاً ، أحدهما يجيد العربية دون اللاتينية . والآخر يجيد اللاتينية دون العربية ، وكان الأول ينقل النص العربي بصوت مرتفع ، جملة جملة ، باللغة الدارجة ، بينما كان يصوغها تدريجياً باللاتينية .

وكانت ترجمات العرب لأرسطو تظهر بذاتها أهميتهم بأعماله . فقد كانوا يرون فيه « الفيلسوف الأول » ، اذا ان الثاني هو الفارابي الذي جعل في مطلع القرن العاشر من دراسة منطق أرسطو عنصراً ضرورياً في الثقافة الإسلامية ⁽¹⁾ . و « الفيلسوف الثالث » ، ابن سينا ، كان قد كتب رسالة هامة في المنطق ، ترجم بعضها الى اللاتينية في نهاية القرن الثاني عشر . الا ان أثر العرب على السكولائيين الغربيين هو بشكل خاص أثر ابن رشد ، الذي دخلت شروحاته لأرسطو ، بعد موته بقليل في اسبانيا سنة 1198 ، الى باريس وأوكسفورد . ويُدل على الأهمية المعطاة لها واقع ان السكولائيين كانوا قد اعتادوا على تسميته بـ « الشارح » ⁽²⁾ دون إضافة .

لقد وسعت كل هذه المساهمات من مجال المنطق ، فصار المنطق ان لم نقل علماً جديداً فعلى الأقل علماً متجديداً : فقد انضاف الى l'Ars vetus l'Ars nova . وكان إدخال هذه العناصر الجديدة في التعليم السلفي هو موضوع تلك الرسائل الكبرى ، Compendiae أو Summulae ، التي ظهرت في منتصف القرن الثالث عشر ، وهي تحف ما يمكن تسميته بالمعنى الصحيح للكلمة المنطق السكولائي (المدرسي) . فهي التي ستستعمل في الواقع ككتب لتعليم المنطق ، وهي التي يمكنها اليوم اعطانا صورة واضحة عما كان عليه تدريس المنطق خلال العصر الذهبي للسكولائية ، والكتابان الأشهران هما كتاب Introductiones in logicam لويليام شيرسود ، وكتاب Summulae Igitales لبيار الأسباني ⁽³⁾ . الأول موجز جداً يدخل استعمال الأشعار المساعدة للذاكرة التي ستجح فيما بعد نجاحاً كبيراً . واما كتاب بيار الأسباني (المتوفى سنة 1277 على كرسي القديس بطرس ، باسم يوحنا الحادي والعشرين) فيمكن النظر اليه ككتاب سيمتد أثره الى ما بعد القرون الوسطى ،

(1) الفارابي هو الذي أدخل تعبير « المقدمات » .

(2) حول المنطق العربي ، راجع كتاب :

N. RESCHER, The development of arabian logic, Pittsburgh, 1964

(3) النشرة الحديثة -

- Introductiones, M. Grabmann, Munich, 1937

- Sumulae, I. M. Bochenski, Turin, 1947.

حتى القرن السابع عشر : وبدل على وجود 166 طبعة بعد اختراع المطبعة ،
وبموازاة هذين الكتابين ، تواصل تراث شارحي كليوردبي . ولا يجوز ان ننسى
المكانة الهامة التي شغلها المنطق في عمل كبار فلاسفة العصر البر الاكبر وتوماس
الأكويني .

وفي مواجهة جزئية مع هؤلاء الشارحين او ضد النزعة التي كانوا يمثلونها في
كيفية النظر إلى المنطق ، بدجه في منظومة فلسفية - لاهوتية ، عاد الحديون : الكبار إلى
تقليد محفوظ على مستوى متواضع في كليات الفنون : هو تقليد منطق باقٍ على
الصعيد الشكلي . والدافع موجود عند غيوم أوكام (1270 — 1347) في كتابه
Principes nominalium . ويعتبر مودي² الذي درس منطق عن كتب ، أن أهميته
تكمن فيما يقدم ، وهو ليس جديداً تماماً ولا أصيلاً تماماً ، أكثر مما تكن في الذهنية
التي تعالجه . يقول « ان الدلالة الأساسية لما يسمى « الشكلانية » عند أوكام هي
حذف الالتباس بين المنطق والميتافيزيقيا . والمدافعة الحادة عن المفهوم القديم
للمنطق Scientia sermocinalis كعلم وظيفته تحليل البنية الشكلية للغة أكثر من
تحويل هذه البنية الى علم للواقع او للروح³ . . وإلى هذا يعود المفهوم الشهير
المعروف باسم « شفرة أوكام » الذي يطلب ان لا تتجاوز الموجودات حدود ما هو
ضروري⁴ . . واذا كان كتابه الرئيسي Summa totius logicae ، يحافظ على المخطط
التقليدي - الأطراف ، القضايا ، الاستدلالات - فالتنا نلمح فيه بوضوح مع نظرية

(1) راجع حول الفترات السابقة لهذه المرحلة المنتهية مجموعة .

1. M. de Rijk . Logica modernorum, Assen, van Gorcum et co., Vol. I, 1962; Vol. II en 2 tomes, 1967.

2. I. A. MOODY, The logic of W. of Ockham, New York et Londres, 1935.

3. MOODY, Thruth and consequence in medieval logic, p. 5- 6

(4) الصيغة التقليدية ، Entia praeter necessitatem etc. غير واردة في كتابات أوكام .

(5) نشرة حديثة لبوهنر ، سان برنافت ، ولوفان (1951- 1954)

الافتراضات ونظرية النتائج^(١) المواضيع الرئيسية التي ستؤمن أصالة هذا المنطق في القرن الرابع عشر ، والتي ستجعل منه أكثر من مجرد تطوير لمنطق أرسطو .

والمناطق الأخرى الكبار في هذا النصف الأول من القرن الرابع عشر هم فالتر بورلي ، التلميذ المشترك بين أوكام وجان بوريدان ، الذي سيتبعه تلميذه البير دي ساكس . وبينما كان بوريدان ، ثم البير ، يعلمان في باريس ، كان هناك فريق آخر ناشط في أوكسفورد ، على صلة وثيقة بمدرسة الرياضيين المشهورة بأسم « المدرسة المرتونية » . كلهم تأثروا بأوكام على نحو أو على آخر^(٢) . فمعهم أخذ المنطق الوسيط هيئته الخاصة . ولقد قام بورلي بخطوة حاسمة في كتابه ، *De puritate artis logicae* ، حيث أن القياس التقليدي ، قياس انالوطيقا الأولى ، (1) معالج في عدة أسطر ، كشيء عادي ومألوف تماماً ، (2) وتابع لنظرية عامة في النتائج ، أي لمنطق قضايا ، موضوع في أساس كل المنطق . وجاء تقدم المنطق في عصرنا ليؤكد صحة هذا التبدل في الأفق .

بالنسبة للنقطة الأولى ، من المفيد ، لاستعمال أولئك الذين ما زالوا يتمثلون منطق القرون الوسطى كمجرد تكرار مجمل ومزين فقط لمنطق أرسطو ، أن نورد مقطعاً مدهشاً بأيجازه في رسالة مطوّلة ، حيث يعرض بورلي نظرية القياس القطعي ، التقريري ! « بعدما تحدثنا عن القواعد العامة المنطبقة على كل نتيجة ، يجب أن نضيف بعض الملاحظات الخاصة حول النتائج القياسية : سأقول إذن هناك قاعدتان عامتان تنطبقان على كل قياس مهما يكن شكله وجهته ، أي : أن يكون هناك على الأقل قضية كلية وقضية إيجابية ؛ لأن لا شيء ينجم قياسياً عن قضية سلبية ولا عن جزئية . وفضلاً عن هذه القواعد المشتركة لكل شكل ، هناك قواعد خاصة

(1) J. SALAMUCHA, «Die Aussagenlogik bei Wilhelm Ockham», Franziskanische Studien, 1950, p. 97- 134.

(مترجم عن البولونية) .

(2) دون أن يكونوا مع ذلك « إسميين » ، ومثال ذلك Burleigh الذي دخل في مناقشة مع أوكام Occam حول موضوع الكليات ؛ إلا أن عنوان كتابه بالذات يكشف عن قصده في تطهير المنطق بتخليصه من العناصر الغريبة عن طبيعته .

لكل شكل . هناك للشكل الأول قاعدتان : في الجهات المؤدية مباشرة الى نتيجة ، يجب ان تكون الكبرى كلية والصغرى ايجابية . وفي الشكل الثاني ، هناك قواعد أخرى . احداها هو ان الكبرى يجب ان تكون كلية وان تكون إحدى [المقدمات] سلبية . وهناك في الشكل الثالث قواعد أخرى : يجب ان تكون الصغرى ايجابية دائماً وان تكون النتيجة خاصة ، وإلا فلا يكون القياس صحيحاً . وبعد ، هذا قول كاف في موضوع النتائج ⁽¹⁾ .

واليكم حول النقطة الثانية شرح بوهنر : « مع بورلي وقع حدث تاريخي ذو أهمية رئيسية في تاريخ المنطق . فلأول مرة ، حسب معلوماتنا ، يضع منطقي ، في السكولائية الوسيطة ، فصلاً عن النتائج ، يتضمن بدوره القياس كجزء أصغر ، في بداية نظامه المنطقي . ولم تتناقص أهمية هذا الحدث بسبب نسيان الأجيال القادمة نسياناً تاماً لهذا الانجاز الكبير ⁽²⁾ . من الواضح ، بالتالي ، اننا نشهد بذلك انقلاباً تاماً في النظام التقليدي . فحتى ذلك الحين . كان ينظر الى القياس كأنه الشكل الأولي والتقليدي للأستناد الصحيح ؛ وكانت الاستنادات الصحيحة الأخرى تُحلَّل أما كمركبات قياسية (قياسات متعددة) وأما كقياسات ناقصة قياس إضماري ، بمقدمة واحدة) ، وأما كدمج للأثنين (Sorites) لا تظهر صحتها بوضوح إلا بالأستناد الى الشكل القياسي . والآن بالعكس ، فقد صار القياس ومشتقاته في حالة تبعية لأشكال استنادية أكثر بدائية ، تلك التي تحكم العلاقات بين القضايا غير المحللة . ولكي نستعمل اللغة الحديثة ، نقول لقد تمّ بذلك الاعتراف بأسبقية حساب القضايا على حساب الوظائف .

هناك خطوة جديدة ، تقرب أيضاً منطق القرن الرابع عشر من منطقنا الحديث ، سيقوم بها بوريدان في رسالته *Consequentiae* ⁽³⁾ ، يتبعه في ذلك تلميذه البريدي ساكس . ولا تمثل في هذه الرسالة ، بلغة قواعد المنطق ، القوانين العديدة

(1) De puritate artis logicae, tractus longior, édité par Bachmer, 1955 p. 126.

(2) Ph. BOCHNER, Medieval logic, p. 89.

(3) Buridan: Sumula de dialectica.

لما نسميه اليوم حساب القضايا وحسب ، بل فيها محاولة لتنظيم هذه القوانين على شكل نظام استنتاجي . يقول مودي : « انه يبدأ باشتقاق بديهي لقوانين الاستنتاج الصحيح ، ولهذا يعتمد على قوانين منطق القضايا ليجعل منه اساساً وجزءاً أولياً في نظرية الاستنتاج . . . يضاف الى ذلك ، في هذا الاشتقاق . ان قواعد النتيجة التي تتعلق بالقضايا غير المحللة هي الأولى التي يجب ترتيبها وإثباتها . . . واذا نظرنا الى المسألة وفقاً لمستلزمات المنطق الرياضي الحديث ، فان تنفيذ هذا المشروع يبقى ناقصاً كثيراً ؛ ومع ذلك فانه يحتفظ بأهميته وفائدته التاريخية ، لأنها هذه هي المحاولة الأولى التي أجريت بوعي لبدنهنة منطق القضايا » (1) .

ومع البردي ساكس ، المتوفى سنة 1930 ، تكتمل مرحلة المنطق الوسيط الخصب . فعلى الأقل توسع ذلك المنطق . فمن باريس الى أوكسفورد ، انتشر في إيطاليا وفي البلدان الجرمانية . وفي نهاية القرن الخامس عشر ، ستسمح المطبعة بنشر أعم لأهمات المراجع المنطقية الكلاسيكية ، مراجع العصور السالفة مباشرة ومراجع الأزمنة القديمة . ولكن الكتابات الموضوعة في ذلك الحين - رسائل ، كتب مدرسية ، شروحات - لا تحمل شيئاً جديداً حقاً ، وحتى انها تترك جانباً أهم التجديدات الداخلة حديثاً على المنطق . وأشهر تلك الكتب التي تحمل المنطق كتاب Logica الضخم لبول دي فنيز Paul de venise الذي ظهر في القرن الخامس عشر . انه ينقسم الى جزئين ، الأول حول الأطراف والثاني حول القضايا ، حيث يدور فصلٌ حول القياس . ولم تعد نظرية النتائج تعرض فيه بذاتها ، وانما هي داخلة بكل تواضع في فصل القضايا الافتراضية .

اعتباراً من ذلك التاريخ ، سيتوجب بكل وضوح التمييز بين المنطق السكولائي والمنطق الوسيط ، فالأول يمتد الى ما بعد القرون الوسطى حتى أيامنا ، ولكن بدون إبداع كبير ، وعلى نحو يصبح فيه شبه مُغفل . ومن هذه الحالة المُغفلة

(1) MOODY, ouv. cité, p. 8 et 80.

(2) Avec nos in- 8° de dimension moyennes, il faudrait 4 ou 5 volumes pour la contenir.

تكاد تطلُّ بعض الأسماء ، كاسم كاجيتان Cagétan في مطلع القرن السادس عشر ، أوجان سان توما ، المعاصر لديكارت . كلاهما شارحان لتوما الأكويني ، وهما في الحقيقة لاهوتيان أكثر منهما منطقيان بالمعنى الدقيق للكلمة . وظلاًّ يحتلان مرتبة رفيعة لدى السكولائيين الجدد ، وغالباً ما يستند جاك ماريان إليهما بشكل خاص . لكن أسميهما غير مذكورين في كتاب كينال الضخم Le Développement de la logique .

3 . إصلاحات المنطق القديم

إن ما كان مشهوراً ومعروفاً في المنطق الوسيط خلال وقت طويل هو ظاهره فقط . فقد جرت العادة على حصره في ذلك اللباس السكولائي الذي تكرر واستمر في المنطق المسمى « بالكلاسيكي » ، حيث أنه انتهى به الأمر الى مصادرة المنطق الأرسطوطاليسي الذي كان يفترض به ان ينقله . وان احدى السمات التي طبعت منطق القرون الوسطى ، هي انه مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعليم ، ومن هنا كانت بعض المعالم المدرسية في الغالب . فمن الآن وصاعداً ينتمي المنطق كلياً الى حلقة الدراسات من المستوى الابتدائي ، مستوى Trivium . فكان اذن لا بد للمربين ان يجدوا وسيلة تجعله أكثر قبولاً لدى الأذهان الشابة والأقل نخبة من أولئك الذي كان أرسطو يخاطبهم في تعاليمه في المدرسة .

أولاً كانت وظيفة كتب المنطق الوسيط تربوية . فهي كتب مدرسية حيث تشهد الشروحات المطولة والمفصلة على فكر صاف وحازم لدى واضيعها ، ولكنها تشهد أيضاً على اهتمام بجعلها مقبولة لدى العقول البليدة . ومن الواضح انه لهذه الغاية يعود ابتكار تلك الأساليب الاختصارية والوجيزة التي استضافها المنطق الكلاسيكي رغم استهزائه منها قليلاً . ومثال ذلك استعمال أحرف العلة الأربعة الأولى للإشارة الى الأصناف الأربعة من المقدمات ، ثم استعمال الأشعار حيث تمثل هذه الأحرف في كلمات بعضها موضوع قصداً ، وهي اشعار تحفظ عن ظهر القلب وترسخ بذلك في الذاكرة فتسمح باسترجاع بعض المعلومات الأساسية بسهولة . ومثال ذلك ، دلالة هذه الأحرف الأربعة :

Asserit A, negat E, Venum generaliter ambo;

Asserit I, negat O, sed particuliter ambo.

وصارت هذه الممارسات شائعة في منتصف القرن الثالث عشر ، لكن اصلها لا يزال مجهولاً لدينا . فما هو مؤكد هو اننا نجد أشهر هذه الصيغ في كتاب شيرسوود ، ثم في كتاب بيار الاسباني ، اللذين يعودان الى النصف الأول من القرن الثالث عشر ؛ ولكن هذا الأمر لا يثبت انهم كانوا مبتكريها . وفي نهاية القرن الماضي وحتى مرحلة متأخرة ، كان من المسلم به انها تعود الى مؤلف يوناني ، Michel psellos ، من القرن الحادي عشر ربما أخذ عنه المناطق في القرن الثالث عشر الأسلوب الذي نقلوه من اليونانية الى اللاتينية . وبالتالي بما ان بعض هذه الصيغ قد وجد في اليونانية [. . .] ، فإن برانتل ظن ان في امكانه عزو تلك الصيغة الى بسولوس ، الأمر الذي يتوافق مع فكرته بأن تطورات المنطق الأرسطوطاليسي في اتجاه شكلانية عمياء كان نتيجة لمؤثرات شرقية . الا ان أعمالاً حديثة بينت ان هذه Συνοψις تعود الى مؤلف من القرن الخامس عشر ؛ وبعيداً عن ان يكون كتاب بيار الأسباني Le Summulae ترجمة أو اقتباساً من النص اليوناني كما اعتقد برانتل ، فقد ثبت العكس وهو ان المؤلف اليوناني قد ترجم واقتبس نص بيار اللاتيني^(١) . اذن هل ينبغي عزو هذا الاكتشاف الى شيرسوود ؟ من المحتمل انه تلقاه ، ولو جزئياً ، من تراث اقدم ، وانه طوره فقط ، لأننا نجد قبله بحثاً بهذا المعنى ، لكنه خام ، في مخطوط من بداية القرن الثالث عشر ، حتى ان كلمة Festino تمثل في مخطوط آخر اقدم منه بقليل .

ان أشهر تلك الصيغ هي الصيغة التي ترمز الى الجهات الصحيحة في أشكال القياس الثلاثة ، وتدل فضلاً عن ذلك على طريقة حصر الطرق الناقصة في الطرق التامة من الشكل الأول . وهي تتضمن أربعة أنواع ، خاصة من قبل المؤلفين الذين سيدخلون شكلاً رابعاً فيما بعد . واليكم كيف تمثل عند بيار الاسباني الذي استتبع مباشرة الجهات الأربع « التامة » من الشكل الأول بجهات « مداورة » من ذات الشكل هذا :

Barbara Celarent Darii Ferio- Baraliptron

(1) BOCHENSKI, F. L., p. 244 et suiv.

Celantes Dabitis Fapesmo Frisesomorum;
 Cesare Camestres Festino Baraco; Darapti
 Felapton Diasmi Datisi Bocardo Ferison.

في كل كلمة من هذه الكلمات ترمز (Voyelles) حروف العلة الثلاثة الأولى الى طبيعة قضايا القياس الثلاث ، المأخوذة في ترتيبها القانوني : كبرى ، صغرى ، نتيجة . ثم ترمز الحروف الساكنة Consonnes الاولى في كل كلمة الى ان الجهة المشار اليها بهذه الكلمة يجب ان تنحصر في جهة الشكل الأول التي تبدأ بنفس الحرفة ، مثلاً حصر Baroco في Barbara ، و Datisi في Darii ، الخ أخيراً في داخل الكلمات تدل بمعنى الحروف على العملية التي يجب اجراؤها للقضية المشار اليها بحرف العلة السابق ، للحصول على هذا الحصر ! S تدعو الى القلب العادي ، P الى القلب العارض ، m الى انقلاب المقدمات ، C الى البرهان بالامتناع ، لناخذ مثلاً قياساً في رموز^(١)

[Camestres

كل X تكون M

ما من Y تكون M

اذن ما من Y تكون X

ولقضى هذا القياس ، يجب في آن تبديل المقدمات (m) وقلب (S) بشكل عادي (الصغرى والنتيجة) ، الأمر الذي يعطي قياساً من غلط Celarent :

ما من M تكون Y

كل X تكون M

اذن ما من X تكون Y

لناخذ مثلاً آخر ، يستعمل برهان الامتناع ، اي قياساً من غلط Baraco . فلكي

(١) لنستذكر أن القياس ، بعد أبولي والاسكندر وبويس ، يظهر الآن بشكل منتظم مثل عطل استاد وليس مثل قانون .

نبرهن على ان نتيجة تتبع بالضرورة مقدماته ، نفترض ان هذه النتيجة باطلة ، وبالتالي نستبدلها بنقيضتها (A هنا) ، ثم نبين ، بعد وصلها بأحدى المقدمات ، ان هذه المتناقضة في النتيجة الأولى توجب ، حسب جهة معروفة بأنها « تامة » (Barbara هنا) على حذف المقدمة الأخرى : الأمر الذي يوجب في المقابل ، اذا احتفظنا بهذه المقدمة الثانية ، على الاحتفاظ أيضاً بالنتيجة الأولى . ويمكننا ان نمثل هذا البرهان بالامتناع ، كما يلي :

كل X تكون M	كل X تكون M
	بعض Y ليس M
	↓
	اذن بعض Y ليس X ← كل Y تكون X
	↓
	اذن كل Y تكون M

بما ان هذه النتيجة الأخيرة (كل Y تكون M) ، متناقضة مع الصغرى في القياس الأولي فلا بد ، عندما تطرح هذه الصغرى ، من حذف نتيجة كهذه ، وبالتالي لا بد أيضاً من حذف التعبير الذي جعلها ممكنة ، اذن لا بد من العودة الى المتناقضة (كل Y تكون X) اي الى النتيجة الأولية (بعض Y ليس M) التي تجد تبريرها على هذا النحو .

واما طريقة الإحاطة بما يميز كلاً من الأشكال الثلاثة ، حسب المكانة التي يحتلها فيها الطرف الأوسط في المقدمات ، فأننا نبسطها بالصيغة التالية حيث ان المقطعين Sub و Prae هما اختصار لـ Subjectum (موضوع) و Praedicatum (محمول) :

Sub prae prima, bis prae secunda, tertia bis sub.

واولئك الذين سيقولون فيما بعد بشكل رابع ، سيصوغون بيت الشعر كما يلي :

Sub prae, tum prae prae, tum sub sub, deni que prae sub.

ولكي ننتهي من هذه الصيغ ، لنذكر أيضاً الصيغة التي تسمح ، في المنطق الجوهري ، بواسطة لعبة المتنافيات ، بوضع الفواصل بين الجهات الأربع ،

الممكن ، العارض ، الممتنع ، الضروري ، فأنطلاقاً من إعلام جهوي أولي ، حيث يكون القولُ والجهة إيجابيين لكليهما ، يمكننا اذا حملنا النفي اما الى القول واما الى الجهة واما الى الأثنين معاً ، ان نحصل على إعلام آخر له نفس المعنى ، شرط ان نغير في نفس الوقت الجهة ، وفقاً لقاعدة معينة ستشير اليها الصيغة بوضوح . نشير أولاً بالأحرف A, E, I, U الى التراكيب الأربعة الممكنة للتوكيد والنفي ، وفقاً للمجدول التالي :

قول		وجهة	جهة
سالب	موجب		
E	A	موجبة	}
U	I	سالبة	

وعندئذ نعطي الصيغة التالية Purpurea Iliace Amabimus Edentul التي تُقدم الآن طريقة استعمالها . لناخذ قولاً معيناً ، فاذا أخضعناه على التوالي لمتغيرات الجهات / الكيفيات الأربع ، المأخوذة في الترتيب السابق (أي : ممكن ، عارض ، ممتنع ، ضروري) وشرطه ان نطبق ، على كل تغير جهوي ، تركيبة التوكيد والنفي التي تستوجبها كل كلمة في الصيغة ، فسوف نحصل على اربعة بيانات متكافئة . لنشر ، على سبيل الاختصار ، الى القول بحرف P ، والى كل من الجهات الأربع بالحرف الأول من أسمها - نفس الحرف باللاتينية وبالفرنسية (P = Possible) الخ - فنحصل مثلاً مع Purpurea ، على :

P	C	I	N
pUr	pU	rE	A
$\sim P \sim p$	$\sim C \sim p$	$I \sim p$	Np

أي أنها متكافئة القضايا التالية : ليس من الممكن ان non-P ، ليس من العارض ان non-P ، من الممتنع ان non-P ، من الضروري ان P ، ونتبع نفس الطريقة مع Amabimun Iliace و Edentuli . فمع أربع جهات ، ومع اربعة

تراكيب سالبة وموجبة لكل من القضايا الجهوية فإن ذلك يعطي $4 \times 16 =$ احتمالاً ، يتم الحصول عليها بالحروف الأربعة من كلٍ من الكلمات الأربع .
 وحقيقة القول ان هذه الاحتمالات النظرية الستة عشر يمكن ردها الى 12 احتمالاً .
 لأن السكولائيين، كما لاحظنا ذلك دون شك، لا يميزون هنا بين الممكن والعرضي؛
 ويظهر هذا التماهي ، في صيغهم ، بمضاعفة نفس الحرف في بداية كل من هذه
 الكلمات الأربع ، بحيث ان كل كلمة ينقصها احد الحروف الأربعة . ويمكن
 عندهم كما عند أرسطو ان نحكم بالأسف على هذا الاستعمال المزدوج ، بينما هناك
 غياب لطرف / حد بسيط للدلالة على غير الضروري .

إن كل هذه التزيينات ترمي الى إحلال تعليم آلي محل تعليم متفهم وذكي ،
 وبهذا الصدد ، يمكننا مقارنة أسلوب جديد لوضع جهات القياس الصحيحة ، لأن
 أسلوباً كهذا فيه ، هو أيضاً ، شيء من الآلية ولا يعطي ، السبب العميق لصحة
 هذه الجهات ، لقد أخذ السكولائيون ذلك عن ابن رشد . وإذا جاز التعبير ، فقد
 اخذت المسألة بالمقلوب . فبدلاً من التعرف المباشر ، شكلاً تلو شكلاً ، على الجهات
 المؤدية الى نتيجة ، يجري حذف تلك التي لا تؤدي الى نتيجة : فالمنتجات هي
 الباقية . نبدأ بذكر القواعد التي يجب على قياس ما ان يتقيد بها لكي يكون ذا
 نتيجة . ثم ، بعد وضع لائحة واسعة بالتراكيب الممكنة في القضايا الثلاث التي
 يمكن لكل منها ان تكون في A ، في E ، في I أو في O ، أي 64 لكل شكل ، نحذف
 تلك التي تنتهك هذه او تلك من القواعد الموضوعية سابقاً . والجهات التي تصمد
 امام هذه التجربة تعتبر ذات نتيجة . وعدد هذه القواعد العامة ، خلال القرون
 الوسطى ، هو خمسة ، يضاف إليها بعض قواعد خاصة بكل شكل . واليك هذه
 القواعد الخمس ، كما نجدتها مثلاً عند بيار الإسباني ، وحيث هي مصاغة في أربعة
 أبيات شعر لاتينية : على المقدمتين الجزئيتين / الخاصتين لا تترتب نتيجة ، وكذلك
 بالنسبة الى المقدمتين السالبتين : اذا كانت احدى المقدمتين جزئية تكون الأخرى
 مثلها ؛ اذا كانت أحدهما سالبة تكون النتيجة كذلك ؛ لا يجوز للنتيجة ان تتضمن
 الطرف الأوسط . فمثلاً ، مهما يكن الشكل ، فإن هذه القواعد تستبعد تراكيب في
 AEA ، أو في EEE ، أو في OIO الخ ، ويمكننا تتبع هذه القواعد كلها لقانونين

أساسيين⁽¹⁾ : ما هو صحيح بالنسبة الى كلية النوع (omnis) صحيح أيضاً بالنسبة الى الأجناس والأفراد الداخلين في هذا النوع ؛ وما هو باطل بالنسبة الى كلية النوع (nullus) ، باطل ايضاً بالنسبة الى الأجناس والأفراد التي يتضمنها هذا النوع . ويمكن العودة بأصل هذين القانونين الى أرسطو : وقد قام السكولائيون بجمعها وعرضهما بوصفهما « أساس القياس » ؛ ويشار إليهما عادة بأختصار (Didum de omni et nullo) . ومن المؤكد ان هذه الطريقة حازمة ، لكنها ذات طابع آلي وأعمى ، ولهذا حكم عليها البعض حكماً غير مؤات ، كما فعل مثلاً Rabier : « ان هذه النظرية ، الفارغة فكرياً ، والتي اكتفت بتقديم البراهين قد غطت بكل أسف وأغفلت نظرية أرسطو ، التي براهينها هي في الآن ذاته أسباب . ومن المؤكد انها مسؤولة الى حد ما عن الانحطاط الذي أصاب المنطق منذ القرن السابع عشر » .

الى جانب هذه التجديدات المحض خارجية ، تجدر الإشارة الى ان لائحة الجهات والأشكال قد شهدت بدورها بعض التعديلات . وتمتد لائحة الجهات مع إضافة تلك التي سيسمىها الوسطيون « التوابع » لأنها تتحصل باستبدال نتيجة كلية بالجزئية التابعة لها : واذا وافقنا على شرعية الاستيعاب ، فسوف تدخل فيها اذن الجهات التي تكون نتيجتها في A وفي E ، مثلاً Celarent, Barbari Barbara

(1) في وقت متأخر ، حوالي عصر النهضة ، ستظهر ثنائي قواعد : أربع للأطراف وأربع للفصايا . كل منها مُصاغ في بيت شعر لاتيني ، وهذا المجموع للقواعد الثاني هو الذي أنتقل الى التعليم السلمي . وحتى لا نعود إليها ، فإننا نقدمها هنا منقولة عن صياغتها الفرنسية :

[هناك ثلاثة أطراف ، أوسط ، أعلى ، أدنى ؛

[لا يجوز للنتيجة أبداً أن تتضمن الأوسط ؛

[ولا يجوز أن تؤخذ الأطراف بتوسع كبير في النتيجة ولا في المقدمات ؛

[وأن يؤخذ الأوسط كلياً مرة واحدة على الأقل ؛

[لا يمكن لمقدمتين موجبتين أن تؤدي الى سالبة ؛

[اذا كانت المقدمتان سلبيتين فلا وجود لنتيجة ؛

[النتيجة تنبع دائماً الطرف الأضعف ؛

[لا ترتب أية نتيجة على جزئيين .

(2) Catég., III, 1 h 10, et anal. pr., I, 1, 24 h 28-30.

(3) Leçons de phil., II, Logique, Paris, Hachette, 1866, 6 éd., 1909, p. 59.

ستعطي Celaront ، الخ . او أيضاً إضافة جديدة ، لأن القضايا في E وفي I تتحول فقط ، فمن الممكن للجهات ذات النتيجة حسب احد هذه الحروف ، أن تتقبل شكلاً آخر ، حيث ان انقلاب النتيجة يؤدي الى انقلاب الموضوع والمحمول ، مثلاً Cesare ستعطي Cesares . وحقيقة القول اذا كانت هذه الجهات غير ماثلة صراحة عند أرسطو ، فأن بعضها لم يلبث ان ظهر ؛ ومثال ذلك ان الجهات « التابعة » قد أخرجها أريسطون الأسكندراني Ariston d'Alexandrie (القرن الأول قبل المسيح) وكذلك المدرسة المشائية بدون شك . ولكن جرى انكارها بوجه عام ، لصالح القول مع أبولي انه من غير المعقول تماماً استنتاج الأقل عندما يمكن استنتاج الأكثر . غير ان القرون الوسطى تبدو مهتمة بذلك ، وفي نهاية المرحلة نجد هذه القياسات الجديدة محصية ومسمّاة - مع بعض قياسات أخرى غير صحيحة في الواقع - عند بيار دي مانتو Pierre de Mantone .

ثمة فارق أكبر بالمقارنة مع قياس أرسطو ، وبنفس الوقت ، مع تعاليم الأيساغوجي ، هو ادخال قياسات تتضمن طرفاً او عدة أطراف جزئية ، نذكر أن هذه كانت مستبعدة من اناطوطيكا ، وان شجرة فرفوريوس ، من جهة ثانية ، كانت تميز صراحة بين الفرد وبين المتناهي الصغر . والحال فأن طريقة ادخال القياسات الجزئية وطريقة تبريرها تعني دمج الفرد في صنف ، او بتعبير آخر ادماج الطرف المفرد في طرف عام ، مع مفارقة امتدادية بسيطة : فالصنف الذي يكون عندئذ أمامنا هو صنف مفرد ، صنف لا يعتد سوى عضو واحد . وبالتالي فان القضية المفردة تندمج في كلية ، لان ما هو مؤكد او منفي في صنف فارد هو بكل وضوح مؤكد او منفي من هذا الصنف بكل امتداده ، باعتبار هذا الامتداد لم يعد قابلاً لانقسام . كان بعض المؤلفين يهتمون هذا الدمج للقياسات ذات الأطراف الفاردة مع هذا الصنف بكل امتداده ، باعتبار هذا الامتداد لم يعد قابلاً لانقسام . كان بعض المؤلفين يهتمون هذا الدمج للقياسات ذات الأطراف الفاردة مع القياسات الأرسطوطاليسية ذات الأطراف العامة ، وذلك بجعل الأسم مسبوقاً بالقول Omne quod est (مثلاً كل من يكون سقراط يكون إنساناً) . كذلك نجد عند أوكام المثال الذي سيغدو مشهوراً عن موت سقراط ، حيث يكون الطرف الفارد / الجزئي هو

الأصغر ، موضوع الصغرى والنتيجة . ولكنه عنده كما عند Pseudo-scor أو سواء ، نجد أيضاً قياسات حيث يكون الطرف الجزئي يلعب دور الأوسط ، ماثلاً بذلك في المقدمتين . وعندها تكون الحالة الطبيعية جداً هي حالة الشكل الثالث حيث يكون موضوعاً مرتين ؛ سقراط أبيض ، سقراط أنسان ، اذن هناك انسان أبيض (Darapti) . ولكن يُبنى على مثاله أيضاً في الشكلين الآخرين حيث يؤخذ تناقضياً ، كمحمول ، اما في الصغرى (الشكل الأول) واما في المقدمتين (الشكل الثاني) ؛ وحتى ان قياسات لا تتضمن سوى أطراف فاردة او قابلة للاندماج في مفردات ، كهذا الطرف المدرج في أطراف Barbara ؛ اوكتاف هو وريث قيصر ، انا اوكتاف ، اذن أنا وريث قيصر . ففي قياسات كهذا الأخير ، من الواضح ان توزيع الأطراف الى كبير وأوسط وصغير ليس له معنى ، وفي كل حال لا يمكنه ان يتم الا حسب المكانة التي تشغلها في القياس . ان قياسات كهذه التي يبررها اسلوب أرسطو القائم على البرهان بالشكل ، سميت قياسات برهانية شكلية (expositorii) وجرى العمل لأدراجها في كل من الأشكال الثلاثة . وبعضها لا يدخل في الأطر التقليدية ، لأن بعض القياسات في الشكل الثالث سيكون لها نتيجة جزئية / فاردة ، اذن منظور اليها كنتيجة كلية (سقراط أبيض ، سقراط هو هذا الانسان ، اذن هذا الانسان أبيض) ، بينما سيكون لبعضها في الشكل الثاني نتيجة ايجابية (سوفرونيك) هو أب سقراط ، هذا الانسان هو أب سقراط ، اذن هذا الانسان هو سوفرونيك) .

إن القبول بالقياسات الجزئية كان ضرورياً بالطبع ، وبالتالي يمكن النظر إليه كتقدم . ولكن الطريقة التي أدخلت بها تبدو لنا اليوم بائسة . فمن نتيجتها إخفاء اصالتها ، لأنها عندما تُقدّم على هذا النحو لا يوجد بينها وبين القياسات التقليدية ، كما يقول أوكام ، سوى فارق « لفظي محض » : فالقياس المؤدي الى استنتاج موت سقراط لها عندئذ نفس الشكل المنطقي الذي للشكل المؤدي الى القول بموت كل فيلسوف ، وهذا شكل Barbara . وبخلاف ذلك ، يظهر لنا ، منذ Peano ، أنه من الضلال ادماج الفرد في صنف ، ولو كان جزئياً ، او معاملة الصنف كنوع خاص ، على حد تعبير فرفوريوس . وبنظرنا Barbara الوحيد الذي لأوكام هو الذي يجب انقسامه الى شكلين متميزين . حسب ما يشير موضوع الصغرى الى

مفهوم اولى الى فرد :

$$\begin{array}{l} (x) fx \supset gx \\ (x) hx \supset fx \\ \hline (x) hx \supset gx \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (x) fx \supset gx \\ \hline fx_1 \\ \hline gx_1 \end{array}$$

صفوة القول ، هناك ثلاثة مواقف محتملة إزاء القضايا الجزئية وموقعها في القياس : فاما استبعادها من القياس (أرسطو وخلفاؤه في الأزمنة القديمة) واما قبولها فيه وذلك بدمجها مع الكلّيات (اوكام ، سكولايون شتي ، و Wallis في وقت متأخر ، ومناطق بور رويال) واما اخيراً قبولها لكن مع الاعتراف بسمة أصيلة للقياسات حيث تمثل (كما فعل راموس Ramus ، وكما نفعل نحن اليوم) .

ليس من المعروف المؤلف ولا الفترة الدقيقة التي تم فيها ادخال شكل رابع للقياس ، وهو شكل لا يزال وجوده مشبوهاً حتى عصرنا ، ولا يزال موضوعاً للمساجلات . فلا نجد آثاراً لشكل كهذا في المنطق السكولائي في القرون الوسطى (1) . صحيح ، انه جرى أحياناً فصل الجهات « المداورة » في هذا الشكل عن الشكل الأول ، وهي الجهات التي احصاها ثيوفراسط ، ولكن هذه الزمرة المفصولة على هذا النحو لا تنتهى مع ما سيمسى بعد ذلك بأسم الشكل الرابع . فأما انه لم يغيب عن النظر أنه يتحصل بذلك تصور جديد ، انطلاقاً من الشكل الأول ، مع تحويل مقدماته ، ولكن تحويلاً كهذا لا يكفي لجبل شكل جديد تماماً ، متميز فعلاً عن الشكل الأول ، واليكم مثلاً قول البيروني ساكس في هذا الموضوع : « هناك طريقة رابعة ، نعني عندما يكون الأوسط محمولاً في المقدمة الأولى وموضوعاً في الثانية . . . ولكن لا بد من الملاحظة ان هذا الشكل الرابع لا ينحاز عن الأول الا بانقلاب المقدمات ، وهذا ليس له أي أثر على اشتقاقية او عدم اشتقاقية النتيجة »

(2)

(1) تم حديثاً اكتشاف نص عبراني من القرن الثالث عشر ، مؤلفه يهودي يُدعى Albalag ، يباهي باكتشاف شكل رابع ، يعطيه خمس جهات . لكنه يبدو مجهولاً تماماً لدى السكولائيين (BOCHENSKI, F. L., p. 251-254) . ولنلاحظ بالمقابل أن لورنزو فالالا Lorenzo VALLA يحذف الشكل الثالث الذي يعتبره غير ضروري ويدون معنى ؛ وظل وضع هذا الشكل الثالث موضوعاً للنقاش طيلة قرن .

(2) Peritius logica, IV, 7; dans BOCHENSKI, F. L., p. 251.

لقد طوّر الوسطويون مطوّلاً المنطق الجهوي . وانا نستعيد ، في حدود كيفية re- وكيفية dicto ، او أيضاً في المعنى المنقسم والمعنى المركب للقضايا ، ما كان آيبلار يسميه l'expositio de rebus et l'expositio de sensu . وما يلفت الأنباه ان قولاً de dicto هو دائماً جزئي ، وموضوعه dictum ، بينما القول de re يمكنه ان يكون كلياً او جزئياً ، حسب كمية الموضوع . وكما عند أرسطو ، فإن العرضي والممكن يستعملان بعامة كمترادفين ، مع تأرجح معين بين المعنى الأحدي والمعنى الثنوي . والامتدادان الرئيسيان للنظرية التقليدية هما :

1 () يضيف الـ Pseudo-scot للكيفيات الأرسطوطاليسية الأربع ، فضلاً عن الصحيح الفاسد ، الكيفيات المساة ذاتية مثل : مشكوك ، معلوم ، مطنون ، ظاهر ، مراد ، مختار ؛ مستبقاً بذلك النظريات الحديثة لتوسيع الكيفيات باعتبار الكيفيات « المعرفية » ، « الزومية » ، الى جانب الكيفيات « aléthiques »

2 () بينما كان أرسطو يتناول كفياته الجهوية بالمعنى المنقسم (de re) وثيوفراسط يتناولها بالمعنى المركب (de dicto) ، كان اوكام لا يتصور فقط الحالتين ، بل كان أيضاً يدرس تراكيبها . وذلك على نحو انه كان يميز في كل من الأشكال الكلاسيكية اربعة أصناف ، حسبها تكون المقدمتان مأخوذتين بالمعنى المركب ، او كلتاها بالمعنى المنقسم ، أو الكبرى بالمعنى المركب والصغرى بالمعنى المنقسم ، أو بالعكس أخيراً . وإذا أضفنا أنه كان يميز ، فضلاً عن ذلك ، بين الممكن (بمعنى الممكن المحض ، التابع للضروري) وبين العرضي (بمعنى إمكانية مثوية) ، وأنه أخيراً يعتبر أيضاً على طريقة Pseudo-scot أنه توجد جهات ذاتية ، فسوف ندرك إلى أي حد كبرت ، معه ، لائحة القياسات الجهوية .

4 . مساهمات جديدة

لقد قمنا ، على مثال بوهنر ، بتقسيم نظريات المنطق الوسيط على مجموعتين : مجموعة النظريات التي استعادت نظريات المنطق القديم مع عرض مختلف واضافة

(1) BOCHENSKI, p. 261- 2 et 265- 7.

بعض التفاصيل ، و مجموعة النظرية التي تقدم عناصر جديدة ، غير معروفة في ذلك المنطق القديم . ولكن ، كما يلاحظ بوهنر⁽¹⁾ ، فإن السكولائيين أنفسهم لم يتقبلوا ، بدون شك ، الكلام هنا على الجديد الا بتحفظات كثيرة ، اللهم الا اذا أخذ التجديد بمعنى ضيق . فقد كانوا في المنطق كما في كافة المجالات مقتنعين أشد الاقتناع بأن دورهم كان ينحصر في متابعة تراث وتقليد . ولا نرى أياً منهم قد فكر بوضع هذه العناصر الجديدة في مواجهة تعاليم المنطق الأرسطوطاليسي ، المنظور اليه كأساس ضروري ونهائي لهذا العلم . وبالنسبة اليانا نحن الذين نحكم على ذلك ، فإن التمييز مسموح ، حتى وإن كان الحد يفتقر الى الوضوح .

ومن بين شتى الرسائل والأبحاث ، المستقلة أو المضمومة الى مجموعات ، التي لا مقابل لها في المنطق القديم ، لنذكر أولاً ، لبداً بشيء خارجي تماماً ، تلك التي تدور حول « الموجبات » . ويمكننا في الحقيقة تصنيفها كأمتداد للتعاليم التي كانت تتحكم بالمساجلات في الأزمنة القديمة الأغريقية - الرومانية . كان بعض تلك الموجبات اصطلاحات محضة يمكن ان تتباين من جامعة الى أخرى . ومثال ذلك ان مخطوطاً يطلعننا على القواعد المعمول به في كمبردج . ولكننا نجد فيه أيضاً قواعد ذات طابع منطقي او طرائفي ، يجعلنا بعضها نفكر بالشروط التي تفرضها على أنظمتنا البديية لكي نضمن صلاحها وصحتها .

وأكثر أهمية هي الرسائل التي تحمل عنوان Syncategoremata . حتى ان الكلمة⁽²⁾ موجودة في الأزمنة القديمة ، وربما تكون من أصل رواقى ، ان الحدود الأساسية لقول ما هي الأسماء والأفعال ، التي لها دلالة بذاتها ، من حيث أنها رموز لبعض الأشياء . ولكن كثيراً من الأقوال يستعين ، من جهة ثانية ، بكلمات أخرى وظيفتها هي تغيير او تحديد هذه الكلمات على نحو ما ، مثل العطف ، النفي ، الكمّام . لهذه الكلمات معناها ، لأنها توقظ شيئاً ما في تفكيرنا ولكن ليس لها

(1) Medieval Logic, p. 16.

(2) Priscien بريسيان ، الذي نجدها عنده ، ينسبها الى « الجليلين » .

دلالات خاصة بها ، فهي ليست رموزاً لأي غرض / شيء . وهي لا تكتسب دلالة
الابتراكيبها مع الأسماء والأفعال ؛ انها مشاركة في الدلالة *Consignificantia* ، كما
ترجم عن اللاتينية أحياناً ، بدلاً من كتابتها كما هي في اليونانية *Syncategoremata* .⁽¹⁾

اليكم كيف يعرض البريدي ساكس هذه الممايزة : « ان طرفاً مشترك الدلالة هو
طرف يمكنه ، من حيث وظيفته الدلالية ، ان يكون موضوعاً او محمولاً ، او جزءاً
من الموضوع او جزءاً من المحمول الموزع⁽²⁾ » ، في قضية تقريرية . مثال ذلك
« انسان » ، « حيوان » ، « حجر » . انها تسمى أطراف محدودة الدلالة لانها
دلالة محصورة ومحددة : وبالعكس فان طرفاً محدود الدلالة من حيث وظيفته
الدلالية لا يمكنه ان يكون موضوعاً او محمولاً ، ولا حتى جزءاً من الموضوع او من
المحمول الموزع في قضية تقريرية . مثال ذلك « الكل » ، « الاشياء » ،
« البعض » الخ . التي تسمى رموزاً للكلية او للجزئية . كذلك النافيات مثل
« ليس » والعاطفات مثل « و » ، الفاصلات مثل « أو » ، الحاضرات أو
المستثنيات مثل « إلا » ، « وحسب » ، الخ . وهي كلها أطراف محدودة الدلالة »

⁽³⁾ هناك صيغتان تلفتان الأهتمام في هذا المقطع ، كما يشرح ذلك فيما بعد البريدي
نفسه . أولاً الصيغة القائلة ان الأطراف المحدودة الدلالة ليس انها فقط لا تقبل ان
تكون موضوعات او محمولات ، ولكنها لا تقبل أيضاً ان تكون أجزاء من الموضوع
او من المحمول . مثال ذلك القضية « كل انسان يمشي » . فاذا نُظر إلى « الكل »
كأنه جزء من الموضوع ، لا بد من القول ان القضية « انسان ما لا يمشي » ليس له
نفس الموضوع كما في القضية الأولى ، ومن ثم ليست هاتان القضيتان متناقضتين ،
وهذا القول باطل . ففي الواقع ان كلمتي « كل » و « بعض » لا ينتميان الى
الموضوع ، فهما هنا مجرد طرق لتغيير الموضوع ، للتدليل على الطريقة التي

(1) يجب أن تترجم حرفياً بـ محمولات مشاركة *Co-praedicata*

(2) محمول موزع أي مأخوذاً كلياً ، كما يقول غوكلينوس *goclenius* :

Distribui est accepti universaliter

(3) *Perutilis logica*, I, 3; cité par Bochner *Medieval Logic*, p. 22- 23.

« يُفترض » فيها هذا الموضوع . والملاحظة الثانية : هي انه يمثل في تعريف الأطراف المحصورة الدلالية والأطراف المشتركة الدلالة ، تعبيراً « من حيث وظيفتها الدلالية » . حيث أخذت كلمات مثل « كل » و « ليس » ، الخ . ليس في وظيفتها الدلالية او ، بشكل أدق الوظيفة ، الدلالية المشتركة ، وانما أخذت بمعنى « مادي » أي بوصفها مجرد كلمات ، فعندئذ يمكنها ان تمثل تماماً كمواضيع او كمحمولات في قضية : « الكل ، هو رمز للكلية ، « السواو » هو عطف وصلي ، « لا ، هو ظرف / حال . ونرى بوضوح مثلاً في أن « لا » في هذه القضية الأخيرة لا تعمل كنافية ، لأن هذه القضية توكيدية ، فهي تؤكد شيئاً ما في موضوعها الذي هو كلمة « لا » ذاتها .

كان الوسطويون يعلقون أهمية على هذا التمييز لأنهم كانوا في أعماهم المجموعة يخصصون عموماً ومنذ شيرسود ، بحثاً خاصاً بـ *Sycategoremata* . وكانوا على حق لأن تمييزاً كهذا أساسي في فكرة المنطق الشكلي . إنه يسمح بالتالي الفصل . في الخطاب ، بين ما هو فيه بمثابة اللحم أو المادة ، وما هو بمثابة الهيكل المنطقي ، الشكل ، وقد ادرك المؤلفون الوسيطون هذا التطابق . فعلى خطى بوريدان ، سير البردي ساكس : « ان ما نقصده بمادة قضية او محصلة ، انما هي الأطراف المشتركة الدلالة ، اي المواضيع والمحمولات ، ما عدا الأطراف المحصورة . الدلالة التي بها يتم وصل او فصل او تحديد الأطراف الأولى بكيفية من الافتراض . والباقي ينتمي الى الشكل » (1) . لهذا ينظر بوشنسكي الى نظرية العبارات المحصورة الدلالة كأنها صالحة للاستعمال في تحديد التصور الذي وضعه الوسطويون عن المنطق ، وان يرى في ذلك ، متوافقاً مع بوهنر ، باكورة للمنطق الشكلي الحديث (2) . فكلاهما يشددان على التمييز بين الأطراف المحصورة والمشاركة الدلالة الذي يتطابق مع التمييز الذي نجره اليوم بين الثوابت المادية او المتغيرات من جهة ،

(1) *Perutilis logica*, IV, 1; cité par Bochner, *ouv. cité*, p. 25, et par Bochenski, *F. L.*, p. 181.

(2) W. Kneale, *D. L.*, p. 233-234.

وبين الثوابت المنطقية من جهة أخرى . الحقيقة ان التطابق ليس تماماً ، اذ ان الدلالات المحصورة تغطي ميداناً أوسع من ميدان ثوابتنا المنطقية ، حيث اننا نكره مثول دالات حاصرة مثل « ما خلا » ، « بما ان » الخ . ولكن ربما لا يكون لهذا الحصر ، الحد ، الذي تفرضه الشكلائية المعاصرة ، سوى فوائد في نهاية الأمر .

إن قسماً رئيسياً من المجاميع المنطقية في القرون الوسطى مخصص للبحث في « خواص الحدود » ، ذلك غالباً تحت عنوان عام Parva logicalia . هذه النظرية يبدو انها تكونت في نهاية القرن الثاني عشر . وأننا نجد لها للمرة الأولى عند شيرسود ، ولكنها لا يقدمها كشيء جديد . فغايتها التمييز بين الأدوار المتعددة التي يمكن للكلمات أو للعبارات ان تلعبها عندما تمثل كحدود / أطراف في قضية . انها تقترن عموماً بترتيب لأجزاء الخطاب ، وفقاً لاستعداد كل جزء منها للأضطلاع بهذا الدور او ذاك . يميز شيرسود بين أربعة أصناف من الخواص : الدلالة ، الافتراض ، الوصل ، التسمية . فمثلاً الدلالة هي تقديم شكل ما (شكل بمعنى فكرة εἶδος) للعقل . ويعني الافتراض إما Secundum actum واما Secumdatum habitum ؛ ولا بد من التذكر ان المعنى الحرفي « موضوع تحت » لا يزال ماثلاً دائماً ، على سبيل رمزي ، في استعمال كلمة Sup-position . ونتجاوز عن الأصناف الأخرى ، التي تطول قائمتها مع المؤلفين الذين يضيفون مثلاً التوسع والحصر ، واستعمال اسماء الوصل الخ . ويسعى بورلي الى محاولة تنميطحين يقدم الافتراض كانه مستند الى موضوع القضية ، والتسمية كأنها مستندة للمحمول ، والوصل للفعل .

ان مدرك الافتراض هو أهم هذه المدارك . وهو ذو ملامح كثيرة ، حسب المؤلفين . ومن جهة ثانية ، يمكن أخذ المدرك بمعان واسعة نسبياً . فبالمعنى الضيق للكلمة لا يناسب مدرك الافتراض الا للأسم الموصوف الذي يضطلع بدور تمثيل الكائنات التي « يفترضها » والتي هي بمثابة « مرتكزات » . مثلاً في القضية الأنسان ميت ، تستند كلمة إنسان إلى البشر ، سقراط ، أفلاطون ، السيبيا ، الخ . بينما ليس هناك مرتكزات للوصلة ولا للمحمول . وحتى يمكن الحصر أكثر فأكثر فلا نأخذ مرتكزات لأسم الموصوف (الموضوع) الا أفراداً موجودين حالياً ، مستبعدين

كل ما يستند الى الماضي ، الى المستقبل ، الى الممكن ، الى الخيالي ، الخ . واذا أخذنا مدرك الافتراضي بمعنى أوسع ، سيمكننا التمييز بين المعنى غير الصحيح عندما يكون الطرف مأخوذاً بمعنى رمزي ، وبين المعنى الصحيح ، حيث يكون مأخوذاً بموجب العبارة ذاتها . de virtute Sermonis . وبهذا المعنى الصحيح ، نقسمه ، منذ شيرسوود ، الى افتراض مادي او شكلي . ويكون الافتراض « مادياً » عندما يؤخذ الطرف على نحو غير دلالي ، أي لذاته وليس لأجل ما يدعى عادةً للتدليل عليه ؛ أو كما نقول اليوم بأنه يدل على ذاته ولا يدل على الأشياء التي من وظيفته التدليل عليها ؛ مثلاً الانسان موصوف . وعندها تسمى القضية « شكلية » . وفي هذه الحالة الأخيرة كان أوكام يقول افتراض « شخصي » . ويتناول بورلي هذا الوصف الأخير ، ولكن بمعنى آخر . فيجعل منه حالة من حالات الافتراض الشكلي ، فيقسمه الى صنفين : الافتراض « العادي » عندما يؤخذ الطرف لما يعنيه ، لمعناه ، والافتراض الشخصي ، عندما يؤخذ للأفراد الذين يمثلهم ، لافتراضاته . بعبارة أخرى : مرتكزات الطرف - الموضوع هي : إما هذا الطرف ذاته (افتراض مادي) ، وإما الأفراد الملموسون الذين يدل عليهم (افتراض شخصي) ، وإما أخيراً معناه (افتراض عادي) . إن هذا التمييز مرتبط بواقعية الجواهر عند بورلي ، وليس لها بالطبع مكان عند أوكام . ففي الافتراض الذي يسميه شخصياً ، يجري أوكام ، بعد بيار الأسباني ، تمييزاً آخر بين الافتراضي « السري » حيث يكون الموضوع ممثلاً لفرد ، والافتراض المشترك ، حيث يؤدي الموضوع دور الكلي . وبالنسبة الى هذه الحالة . تأتي بعد ذلك تفرعات لا داعي لذكرها (1) .

تبدولنا اليوم نظرية الافتراضات هذه ساقطة . ذلك لأنه لم يعد ثمة موجب لوجودها بعد إبداع اللغات الرمزية الحديثة ، المستخلصة من احتمالات اللغات

(1) لمزيد من التفاصيل حول هذه النظرية المعقدة عن الافتراض Suppositio وتطوراتها من Shyreswood إلى

Burleigh يمكن قراءة التحليل المذكور وعن :

W. KNEALE, D. L., p. 248- 272.

الطبيعية والمكيّفة قدر الأمكان مع مستلزمات الفكر المنطقي . وبالعكس عندما يتناول التحليل المنطقي لغة كاللاتينية ذات البنية البالغة التعقيد التي لا تتطابق إلا تطابقاً جزئياً جداً مع بنية الفكر المنطقية ، يغدو من الضروري ، لبناء منطق شكلي لا يُخشى معه الانجرار الى أجراء تشبيهات او مفارقات باطلة في الأشكال النحوية ، تحليل هذه الأشكال وادخال المقاربات والمهايزات عليها حتى تتأخر مع الأشكال المنطقية التي يفترض إنها تعبّر عنها ، وينبغي إجراء تقسيمات وتفريعات ، وباختصار ينبغي ادخالها في منظومة مدارك جديدة⁽¹⁾ .

هناك مثال اولي ، شبه فاحش في بساطته ، سيجعلنا نفهم الأمر . كانت نظرية الافتراضات تسمح ، بين وظائف أخرى ، بتأدية الوظيفة التي نخصصها اليوم لنظرية مستويات اللغة ، وهي مستويات نشير اليها فقط بفروقات في الكتابة ، واضعين بين هلالين الطرف او التعبير المستعمل على نحو ذاتي الدلالة ، آخذين رموزنا من مختلف الأبجديات بالنسبة الى اللغة وقواعد اللغة الخ . ان اللغة اللاتينية الوسيطة لم تكن تستعمل أساليب كهذه . وعندئذ كان يفترض بنظرية الافتراضات ان تتدخل مع نظرية مراتب « المقاصد » لتوضح العبارات وازالة الألتباسات والشبهات عنها . لناخذ مثلاً القضية *Homo est momen* . سيتوجب علينا التمييز بين تأويلين ممكنين . فإذا أخذنا الموضوع على نحو دلالي أي كطرف « للمقصد الأول » ، حسب الافتراض « الشكلي » او « الشخصي » ، تكون القضية باطلة ، لأن الموضوع تكون مرتكزاته عندئذ متمثلة في جان ، بيار ، بول الذين هم بكل تأكيد ليسوا أسماء فقط . وإذا أخذناه على نحو غير دلالي ، أي كطرف « للمقصد الثاني » حسب الافتراض « المادي » عندئذ تكون القضية صحيحة ، لأن الحد الموضوع هو بذاته مرتكز ذاته ، والحد *homo* هو اسم في الواقع . وكيفينا اليوم التمييز بين الشكليين مع حد أدنى من الرمزية ، فنكتب إما *Homo est nomen* وإما «Homo» est nomer .

(1) Cf. Bochner, *Medieval Logic*, p. 28- 29; W. Kneale, D. L., p. 274.

لقد خصّص الوسطيون أبحاثاً عديدة عن السوفسطائية . فمنذ النصف الأول من القرن الثاني عشر كان الأنكليزي آدم دي بالشام ، المشهور بأسم Parvipontanus لأنه كان يعلم فوق الجسر الصغير في ياريس ، قد وضع (1152) Ars disserendi حيث قال ان الفائدة الكبرى لدراسة المنطق هي تعلّمنا ما هي السفسطات وكيف نرد عليها . وان احدى المفارقات التي يضر بها مثلاً هي بالكلام الحديث ، الأمكانية التي تجعل للمجموع مجموعاً فرعياً له نفس عدد العناصر (1) . ولكن انتشار الأورغانون الكامل خلال القرن الثاني عشر هو الذي جذب الأنظار الى هذه المسائل . وما يثير العقول أكثر من أناطوطيقا الأولى ، المعروفة من خلال الوسطاء اللاتينيين ، هو كتاب التهافت السفسطائي . والحقيقة ان سفسطات القرون الوسطى ليست سفسطات بالمعنى الدقيق للكلمة ، بل هي عبارات غامضة تستدعي بعض الممايزات ذات النسق المنطقي لاستبعاد تأويلات فاسدة (2) . ان السفسطات تحلّل أكثر من 200 حالة ، على حسب رواية البيردي ساكس بعد روايات أخرى كثيرة . وهاكم مثلين يشعران بوجوب توضيح ما سنسميه اليوم « مدى » المفاعل ، أو ، بعبارة أخرى تحديد الأمر بدقة .

Omnes haminnes sunt asini vel homines et asini sunt asini

إن هذه القضية صحيحة لأنها جامعة وطرفاها صحيحان ، أي :

Omnes homines sunt asini vel homines, asini sunt asini.

ولكن يمكن القول إنها باطلة لأنه فاصلة وطرفاها فاسدان ، أي

Omnes homines sunt asini, et homines et asini sunt asini.

فنقول لا يجب ان نكتب $p \vee q, r$ وهي صيغة ملتبسة ، وانما يجب الاختيار بين $p \vee (q, r)$ و $(p \vee q), r$. لناخذ مثلاً آخر Non aliquid est vel tu es homo . هذه

(1) I. THOMAS, «A twelfth Century paradox of the infinite», Journal of Symbolic Logic, 1958, p. 133- 134.

(2) لهذا فان بوهير يصنّف النظرية الوسيطة عن Sophismata في فصله المخصص للعناصر الجديدة في المنطق السكولاني .

القضية صحيحة لأنها فاصلة ، و طرفها الثاني $tu es homo$ صحيح ؛ ولكنها فاسدة لأن مقابلها المتناقض صحيح $Aliquid est vel tu es homo$.- .بعبارة أخرى لا يجب ان نكتب $p \vee q$ — وانما يجب الاختيار بين vq ($- p$) وبين (pvq) - .
ويمكننا ان نقرب من السفسطات الممتنعات المعالجة بوجه خاص في آخر الحقة . ولا يجوز للكلمة ان نتخذنا : فالممتنعات هي صعوبات ليست غير قابلة للحل ولكن حلها صعب وتطرح مشاكل على المنطقي . والمقصود ما نسميه متعارضات أي قضايا تتضمن صحتها بطلانها بالذات ، وبالعكس . وكان البير الكبير يحددها على النحو التالي :

« أسمي أقوالاً غير قابلة للحل تلك التي تضطرننا للقبول بنقيضها مهما يكن فرع البديل الذي نقبله »^(١) وهاكم بعض الأمثلة المأخوذة عن البيردي ساكس ، التي نجد فيها ألواناً من الكذاب ، أقول الباطل :
هذه القضية باطلة .

ان هذه القضية التي أعلم بها هي ذات القضية التي يُعلم بها أفلاطون - مع العلم ان تلك القضية التي يعلم بها أفلاطون هي باطلة .

يقول سقراط : ما يقوله أفلاطون باطل ؛ أفلاطون يقول : ما يقول سقراط صحيح .

سقراط : ما يقوله افلاطون باطل ؛ افلاطون ما يقوله شيشرون باطل ؛ شيشرون : ما يقوله سقراط باطل .

سقراط : الله موجود ؛ أفلاطون لا توجد قضية أخرى صحيحة غير القضايا التي يُعلم بها سقراط .

تتأتى الصعوبة في هذه الأمثلة من كون القضية تتضمن محمولاً يستند الى القضية ذاتها . ويحتل Le pseudo- scot^(٢) عنوان فصل في كتاب التهافت السفسطائي لأرسطو « اذا كان طرف عام يمكن تطبيقه على مجمل القول الذي ينتمي

(1) Dans BOCHENSKI, F. L., p. 276.

(2) J. Duns Scoti Opera omnia, Paris, 1891, vol. 2.

اليه « فيردُ على هذه المسألة بالنفي⁽¹⁾ ». اما بوريدان الذي رأى هذا الجواب غير كاف، فقد حلل مطوّلاً مصاعب من هذه النوع⁽²⁾ . وبول دي فينز لخص ، قبل أن يعرض طريقته ، حوالي 12 طريقة للسعي الى حل متعارضات كهذه .

لكن العقيدة الوسيطة التي تبدو لنا اليوم بالغة الأهمية فهي نظرية النتائج Consequentiae، بمعنى انه يمكن النظر اليها بوصفها إطاراً لجزء جوهري وأساسي في منطقنا المعاصر . وهذه النظرية ذاتها تقع في امتداد المنطق الرواقى ، دون ان تتمكن إطلاقاً من افتراض أثر مباشر ، ولكن بالأحرى نفترض نقلاً بواسطة بويس و آيبلر⁽³⁾ . ان كلمة « نتيجة » منذ آيبلر، تدلّ على القضية الشرطية ، تلك التي تبدأ بـ إذا... عندئذ . (يقول مثلاً pseudo-scor : ان نتيجة هي قضية افتراضية مؤلفة من سابق ولاحق مترابطين على نحو يستحيل معه ان يكون السابق صحيحاً واللاحق باطلاً) . ولكن الى هذا المعنى ، الذي سيحتفظ به ، سينضاف قريباً معنى آخر يتعلق بصلاح الاستدلال العقلي أي تبرير النتيجة بالمقدمات . وفي العبارة التي ستغدو شائعة Valet Consequentia لا تعني كلمة Consequentia القضية التي هي نتيجة المقدمات ، بل مجمل الحجة التي وحدها يمكن النظر اليها بأنها « صالحة » ، بينما لا يمكننا ان نقول ذلك في قضية تكون نتيجتها اما صحيحة واما باطلة⁽⁴⁾ . ان هاتين الدالتين سوف تتخالطان بحيث انه سينجم عنهما التباسا معين ، في المصطلح على الأقل . وسوف نتكلم ، على نحو غير محدد ، على السابق واللاحق ، الأمر الذي يستند الى مصطلح القضية الشرطية ؛ أو على مقدمات ونتيجة ، الأمر الذي

(1) Dans Bochenski, ibid.

(2) A.N. PRIOR, «Some problems of self- reference in John Bruidan», proceedings of the British Academy, vol. XL VIII, Oxford University Press, 1963, p. 287- 296.

(3) Boëce, Angelicum, 15, 1938, p. 92- 109; et F. L., p. 171- 172 et MOODY, ouv. cité, p. 3, note.

(4) Premiers Analytiques, question X; dans Kneale, D. L., p. 277, et dans Moody, p. 68.

(5) لتجنب الالتباس فيما يلي سنضع تشديداً تحت كلمة « نتيجة » عندما لا نشير كما في استعمالنا الحالي الى نتيجة استناد ، بل إلى نتيجة Consequentia عند الوسطيين .

يستند الى مصطلح الاستدلال ، وبتعبير آخر ، ليس التفريق واضحاً تماماً بين الشكل الافتراضي لقضية ، صحيحة او باطلة ، والشكل الاستنادي ، شكل استدلال صحيح او غير صحيح . وعندما يكون التفريق واضحاً ، فإنه يدونائياً ، كما لو ان الفارق كان لفظياً فقط . مثال ذلك بوريدان : « ان النتيجة هي قضية شرطية ، مؤلفة من عدة قضايا بواسطة الأداة « إذا » أو الكلمة « Igitur » ، أو أية كلمة معادلة أخرى . إن هذه الكلمات تدل ، من القضايا التي تربطها ، على انها تتبع بعضها البعض . والفرق هو ان كلمة « إذا » تدل على ان القضية التالية مباشرة هي السابق والأخرى هي اللاحق ، بينما العكس هو الصحيح مع كلمة « Igitur » . لهذا ، بينما في الأصل لم تكن تدخل في عداد النتائج سوى القضايا ذات السابق الواحد او الاستدلالات ذات المقدمة الواحدة ، وبالتالي ما عدا القياس ، فإذا الكلمة ستوسع فيما بعد لتشمل كل الاستدلال ، بحيث ان نظرية القياس ذاتها ستدخل في النهاية ضمن نظرية النتائج العامة .

وما لا شك فيه اننا سنلاحظ Pseudo—scot في تعريفه للنتيجة ، يستعمل كلمة « ممتنع » . وهذه موجودة لدى مؤلفين آخرين . فمثلاً ، بالرغم عن كون بوريدان يصحح تعريفه في بعض النقاط فإنه يتمسك بهذه الكلمة ، كما سيفعل البر دي ساكس عندما سيميز طبيعة العلاقة بين السابق واللاحق ، أي علاقة التضمن . أذن من المغربي حقاً تشبيه هذه العلاقة ، المكوّنة للنتيجة ، بالتضمن الدقيق عند لويس . الا إنه يجب التنبيه لعدم الخلط بينهما . فبينما يأخذ لويس الامتناع بالمعنى الضيق للامتناع المنطقي ، كان الوسطيون يأخذون الكلمة بمعنى أوسع ، حيث يمكنه أيضاً ان يتضمن الامتناع المادي ، وبهذا الشأن كان يميز بين عدة اصناف من النتائج .

لقد كان التمييز الرئيسي هو التمييز بين النتائج الشكلية والنتائج المادية . كتب بوريدان : « ان نتيجة تسمى شكلية ، اذا كانت صالحة بكل اطرافها ، وظل الشكل كما هو ؛ او ، لكي نتكلم بشكل أدق ، نقول ان نتيجة شكلية هي نتيجة

(1) Consequentiae, 1, 3; dans MOODY, p. 66.

كل قضية فيها لها نفس الشكل تكون نتيجة صالحة ⁽¹⁾ . هذا يتطابق مع ما نسميه تحصيل حاصل ، صيغة « صحيحة دائماً » مهما تكن الثوابت التي نحلها فيها محل المتحولات . فبينما تسمى نتيجة مادية عندما لا يكون هذا الشرط متوفراً ، أي عندما يبطل ان يكون صالحاً ، حين نبذل اطرافه مع الأبقاء على شكله . ولناخذ مثل بوريدان « اذا كان انسان ما يمشي ، عندئذ فان حيواناً يمشي » فهو نتيجة غير صالحة إلا مادياً ، لأنها لا تعود صالحة اذا بدلنا أطرافها ، مثلاً « اذا كان حصان ما يتنزه ، عندئذ تكون غابة ما تنتزه » . في النتائج الشكلية ، تعتبر استحالة لاحق فاسد بالنسبة الى سابق صحيح استحالة منطقية ؛ فمع النتائج المادية تكون هذه الاستحالة متوقفة على قيمة صحة القضيتين ، بموجب « ماديتهما » ، أي معنى الأطراف الماثلة فيها .

وبدورها ، تنقسم النتائج المادية الى نتائج بسيطة ولى نتائج صحيحة فقط Ut nunc . وتكون النتيجة صحيحة ببساطة عندما لا يمكن في اية لحظة ان يكون سابقها صحيحاً دون ان يكون لاحقها صحيحاً ، باختصار عندما تكون صحيح في كل آن . وتكون صحيحة فقط Ut nunc عندما لا يكون هذا الشرط متحققاً . ان هذا التفريق يستدعي تفريقاً آخر يفصل بين التضمن الديودري والتضمن الفيلوني ، اذ أن ديودور ينتقد التضمن الفيلوني اذا كان هناك ليل هناك نور لأن صحته تتغير حسب فترات اليوم . ان التضمن الذي يدخل في Consequentia Ut nunc هو تضمن فيلوني - أي بالنسبة الينا تضمن راسلي ، ذلك الذي يمثل في حساب وظيفي صحيح . كذلك فان بوريدان يجد بالنسبة الى Consequentia Ut nunc ، مفارقات « تضمننا المادي » : ان قضية باطلة تتضمن كافة القضايا ، وان قضية صحيحة تتضمنها كافة القضايا ⁽²⁾ . وفي تضمن كهذا تلاشي بكل وضوح الأسهم الجهوي ؛ فقد انخفض فيه الممتنع الى الباطل .

أن العلاقة بين هذه الأصناف الثلاثة من النتائج يحددها بوريدان كما يلي ⁽³⁾ :

(1) Ibid., I, 4; MOODY, p. 70.

(2) Consequentiae, I, 8, concl. I; dans MOODY, p. 74.

(3) MOODY, p. 76- 77, 97- 98, 100.

1 (لا تُبرّر النتائج المادية الا بقدر ما نتمكن من « حصرها » في نتائج شكلية . ويجب لهذا النظر اليها كأنها أنواع من القياس الإضماري ، والتصريح فيها عن قضية جديدة بحيث ان النتيجة المادية تتلوهما شكلياً ، بواسطة هذه المقدمة أو هذا السابق المتمم ان القضية المدرجة على هذا النحو ستكون ، في حال النتيجة البسيطة ، قضية ضرورية ، وفي حال النتيجة *Ut nunc* قضية صحيحة فقط في الواقع . وهكذا في المثل الوارد سابقاً إذا انسان يمشي ، عندئذ حيوان ما يمشي ، يكون اللاحق مثبتاً والنتيجة مبررة شكلياً اذا أضفنا الى السابق الشرط الجديد : واذا كان كل انسان حيواناً .

2 (تقوم العلاقة ، داخل النتائج المادية ، بين النتائج البسيطة والنتائج غير البسيطة اذا اعتبرنا الباطل بوصفه ممتنعاً *Ut nunc* . لأن ما هو ممتنع لا يمكنه ان يكون صحيحاً *Ut nunc* ، أي في الواقع ، بينما ما هو ضروري لا يمكنه ان لا يكون صحيحاً . وهكذا يتلاشى المعيار الجهوي في النتائج غير البسيطة *Ut nunc* ، وينخفض فيها الممتنع الى الباطل / الخطأ . وبالرغم من كون الوسطيين قد طوّروا النظامين جنباً الى جنب ، مفضلين بوجه عام نظام النتائج البسيطة ، فإن بعضهم اعترف مع ذلك بالمطابقة الصريحة بين النظامين .

وهكذا نجد عند منطقة القرن الرابع عشر صيغاً عديدة ، اما موزعة واما معروضة في جهد للتوحيد المنهجي ، تتطابق مع القوانين المنطقية التي يعترف بها المنطق الرياضي المعاصر . وفيما يتعلق فقط بحساب القضايا ، يخصص مودي حوالى العشرين صفحة من كتابه لعرض وترجمة الصيغ اللاتينية لأولئك المؤلفين القدامى (1) في لغة رمزية حديثة . اليكم بعض الأمثلة : (2)

Omnis bonae consequentiae, ad contradictoriam consequentis

(1) 15, Voir aussi- J. T. Clark, Conventional logic and modern logic, a prelude to transition, Woodstock, Md., Woodstock College Press, 1952, chap. III

(2) *Summa logicae* يبدو أن أصل هذه القوانين الأخرى في المنطق السكولائي يعود الى كتاب أوكام voir Bochner, Archiv für philosophie, 1951, p. 113- 116.

مع ريمون لول (1235- 1315) يظهر بوضوح واجب التمييز بين الوسطويين والسكرولائيين . انه وسطوي حقاً من حيث عصره وافقه الفكري ، وكذلك بهذه الطريقة المتبعة في التبويبات مع تقسيمات وتفرعات بدون نهاية .

الا ان كتابه Grand Art ، اذا احتفظ بالتعاليم التقليدية للمنطق الأصغر ، فهو منقطع الصلة عن أعمال منطقة المدرسة . حتى انه يمكننا القول انه يدير لهم ظهره ، فبينما كان المنطق السكرولائي ، ما بين منعطف الثالث والرابع عشر ، ينزع إلى التحرر أكثر فأكثر من تبعيته لغايات غيبية ولاهوتية ليصبح علماً يجد غايته في نفسه ، بأنكباة فقط على اشكال الاستدلال ، فان فن لول لا يريد ان يكون بالتالي اكثر من فن في خدمة غايات سامية . ان كل النشاط للمحموم لمدعي المارقين ، كما كان يسمى نفسه ، كان يرمي الى تبديل اليهود والمسلمين ؛ وما كان يطلبه قبل كل شيء من فنه ، هو ان يزوده بوسيلة منيعة تكره على الاقتناع ، فتنقاد العقول والنفوس الى الديانة المسيحية . وكان هو نفسه يتحفظ . فكان يقول وهو يتكلم على المنطق العام ، ان المنطق يعتبر النوايا الثانية التي يضيفها الى الأولى ؛ ولكن اذا لم تكن هذه معروفة تماماً فان ما يقوم عليها لن يكون معروفاً إلا جزئياً . ويضيف اما في فننا فالأمر بخلاف ذلك لأننا نبدأ « طبيعياً وفلسفياً » مع معرفة واضحة وتامة للنوايا الأولى والثانية معاً ؛ ولهذا بينا يكون المنطق علماً مضطرباً وهشاً ، يكون فننا راسخاً ودائماً (1) . وهكذا فان المنطق اللولي هو شيء آخر غير المنطق الشكلي ؛ واننا من جهة ثانية نقتنع به بسهولة اذ نلاحظ انه يتجاهل أن لم نقل استعمال الإشارات فعلى الأقل يتجاهل استعمال المتحولات / المتغيرات .

إن وضع الفن الكبير الذي لا يحتل سوى مكانة متواضعة نسبياً في نتاج لول الواسع ، يمتد على مدى ثلاثين سنة ، منذ (2) l'Art abreujada d'atrobare veritat

(1) A. LLINARES, Raymon.. Lulle, philosophie de l'action, Grenoble, 1963, p. 217 et 229 note.

(2) Ars compendiosa inveniendi veritatem seu Ars magna et major (Mayence, 1721) et Ars dimonstrandi (Paris, 1509, et Marjence 1722).

l'Ars demonstrativa ، حتى الشكل النهائي الذي سيتخذُه سنة 1308 في l'Ars breu في magna, generalis et ultima .⁽¹⁾

ينقسم كتاب l'Ars magna الى ثلاثة عشر جزءاً ؛ الألفباء ، الأشكال ، الحدود ، القواعد ، الجدول الخ . والألفباء تتضمن تسعة أحرف B, C, D, الخ ، وكل منها يتقبل ستة معانٍ مختلفة حسبها تمثل مبدأ مطلقاً ، مبدأ نسبياً ، قضية ، موضوعاً ، فضيلة او رذيلة . اليكم مثلاً معاني الحرفين الأولين :

B = Bonte différence, Utrum, Dieu, Jastice, avarice

C = Grândeur, Concordance, quid, ange, prudence, gour mandise.

وبواسطة هذه الألفباء تُبنى أربعة أشكال . الشكل الأول⁽²⁾ دائري ، ومحيط الدائم منقسم الى تسع غرف متساوية حيث ستسكن أحرف الألفباء التسعة ؛ وفوق اسم الموصول الذي يعلن احدى دلالات الحرف تكتب الصفة المطابقة ، مثلاً : Bonitats, bonus; Magnitudo, magnus ، وهناك خط مستقيم يصل كل غرفة بكل من الغرف الثماني الأخرى ، مشيراً بذلك الى المحمولات المختلفة التي يمكن تصورها لكل طرف ، مثل الطيبة كبيرة ، الله اكبر ، او بالعكس ، العظمة طيبة ، او العظمة ألوهة . اما الشكل الثاني ، المؤلف من ثلاثة مثلثات ذات ألوان مختلفة ، فدوره السماح بأجراء اختيار بين التراكيب العديدة التي يتقبلها الشكل الأول ، بالاستناد اما إلى الفارق ، التطابق والتناقض (المثلث الأول) ، وإما الى المبدأ ، الوسيلة والغاية (الثاني) ، واما الى التفوق ، المساواة والدونية (الثالث) . ويتضمن الشكل الثالث 36 خانة مرتبة على شكل سلّم مقلوب ؛ وهو يدمج الشكلين السابقين ومهمته تقديم الحد الأوسط . وأخيراً الشكل الرابع ، ذلك الذي لوحظ بشكل خاص ، وهو نوع من آلة أولية ، مؤلفة من ثلاث حلقات ذات مركز

(1) كان لهذا الفن الرمز Art breu انتشار كبير حتى القرن السابع عشر (الطبعة 71 اللاتينية) . وعما له معناه ظهور ترجمة فرنسية لهذا الكتاب عشية ظهور خطاب المنهج لديكارت .

(2) BOCHENSKI, F. L., p. 230

واحد وذات أقطار مختلفة ، حيث ان الوسطى تدور حول الكبرى ، والصغرى حول الوسطى . كل واحدة تتضمن الغرف التسع حيث تسكن أحرف الألفباء التسعة ، فنحصل هكذا على كافة التراكيب الممكنة (1) .

لا شك انه لا داعي لمتابعة الوصف . فقد لاحظنا بشكل كاف الطابع العشوائي لأختيار المدارك الأساسية ، وشعرنا بعدم ثبات « النتائج الضرورية » التي يمكن ان يؤدي اليها اسلوب الأسطوانات الدوّارة . والحقيقة اننا لسنا امام اداة منطقية بقدر ما نحن امام فن يسمح باستمرار بوضع عدة « جهات » بتصرف مدرس البيان . ويمكن ان نضيف الى l'Ars Ultima ما كان لينارس Llonares يقول في الفن الأول بأنه « من الواضح ، شيء آخر غير رسالة منطقية . انه يريد ان يكون رسالة محاجة في خدمة الممارسة ، اي في سبيل رد الكافرين وخلاص الفرد » (2) . كذلك ، بالرغم عن السحر الذي مارسه لأمد طويل على عقول عديدة فقد اسقطه المحدثون في نهاية المطاف وغالباً بأزدراء ، فنحن نعرف ان ديكارت كان يأخذ على هذا الفن أنه يسمح « بالكلام دون حكم على الأشياء التي نجهلها » . ولكن باكون الذي كان فكره اكثر توافقاً مع هذا النوع من الأبحاث ، ومع تدوقه للتبويبات اللامتناهية ورأيه في اورغانون مطبق آلياً ، لم يكن حكماً بأفضل من سواء : يقول ان منهجه اللفظي المحض هو منهج يستخدم بعض قطرات العلم ويبالغ بأنصاف العلماء (3) .

واما ليبنيذ الذي كانت مشاريعه اشد انطباقاً مع مشاريعه ، لأنه كان يرمي هو أيضاً إلى إكراه العقول ، بواسطة حساب منطقي ، على الاعتراف بحقائق الإيمان ، فلم يتوان في الابتعاد عن أثر لول ، فقال : ان منهجه « هو فقط ظل للدمج الحقيقي ، الذي لم يبق بدون معجبين ، رغم انه لم يقم بشيء آخر سوى ملاسة الأشياء ؛ وهو أيضاً بعيد عن الحقيقة ، مثلما يكون الدّعي في نفس الوقت

(1) Dans Llinares, p. 224, note.

(2) Ibid., p. 189, note.

(3) De dignitate, VI, ii, 11.

دون إنسان فصيح وقوي»⁽¹⁾ .

ولم يتراجع المناطقة الحديثون عن احكام كهذه . فقال بيرس فيه إنه « عبث » لا يستحق ان نذكره في تاريخ المنطق⁽²⁾ . ومع ذلك كان لا بد ان نفرد له ، لأننا نجد عنده بذور فكرتين على الأقل ، ستسيطران عند لينيز اولاً ، ثم عند معاصرنا ، على الأعمال المنطقية ، وهما فكرة الميزة وفكرة الحساب . فقد استعمل بشكل منهجي الرمزية البصرية : حروف ، اشكال هندسية ، الوان ، مخططات مثل مخطط الشجرة الخ . « فمن يريد البحث عن الفن والطريق الصحيح اللذين سيكشف بهما الصواب او الخطأ ، من المناسب ان نقدم الأشكال الملموسة التي يعرف بواسطتها اظهار الصور العقلية . وبهذه الوسيلة سيمكننا ان نفتح ونوجه ادراكه حتى يعرف اذا كان أمراً صحيحاً أو فاسداً »⁽³⁾ . ويريد ، بواسطة هذه الرمزية ، ان يسمح بأبدال العمليات العقلية غير المؤكدة غالباً بعمليات موثوقة شبه آلية مقدمة مرة واحدة ، إلى الأبد ، إنه يقدم الينا على هذا النحو التناقضي ، مثال فن يريد ، كمنطقنا الحالي ، ان يكون في آن رمزياً ومحسوراً في استعمالات خارجية للرموز ، دون ان يكون مع ذلك شكلاً مثله ، ولا حتى شكلياً .

(1) Y. BELAVAL, Leibniz critique de Descartes, Paris, Gallimard, 1960, p. 40 note 4.

(2) Collected papers, IV, 36.

(3) LLINARES, p. 197.

الفصل السابع

النهضة ومطلع الأزمنة الحديثة

- 1 . غفوة المنطق
- 2 . منطق بور- رويال

1 - غفوة المنطق

مع انسانية النهضة تكوّن وتؤكد مثال ما سيسمى « الإنسان الشريف » الذي سيوضع في مقابل الانسان المتحذلق . فالتحذلق هو السكولائي ، او هو الانسان الذي لم يتمكن عقله من التحرر من عادات مألوفة في المدرسة ، حيث كان تعليم المنطق واشكاله يشغل مكانة متميزة . لنستمع الى مونتaigne في فصله عن تعليم الأولاد (1) ، وهو يطلب من المعلم ان يكون رأسه حسن التكوين بدل ان يكون مليئاً بالمعلومات ، وان ينكب على غرس روح النقد عند تلميذه بدلاً من إثقال ذاكرته . « انني لا أريد ان يسجن هذا الولد في معهد ، ولا أريد ان يُترك أمره لغضب او لمزاج سوداوي يمتاز به معلم مدرسة مرعب ، انني لا اريد افساد عقله . . . فليس هناك ما هو ألطف من الأطفال الصغار في فرنسا ، ولكنهم عادة يجيئون الأمل الذي يعلّق عليهم ، وعندما يصبحون رجالاً كباراً لا يبرز عندهم أي امتياز . لقد سمعت اناساً يقولون ان هذه المعاهد التي يرسلونهم اليها ما هي الا ملاجيء لهم » . والمسؤول الأكبر عن ذلك هو المنطق : هو باروكو وباراليبتون اللذان يجعلان العقول وحتى الأجساد « مطهّية ومدخّنة » .

لقد تضرّر أرسطو كثيراً من وضع يد السكولائيين على شخصه ، فلم يعد يحظى بالاحترام المتجدد الذي كانوا يكنونه له في الأزمنة القديمة . بل على العكس ، أصبح المرمي المفضّل لذوي العقول المتحررة . فبدلاً من النظر اليه كـ « فيلسوف » . يبدو

(1) Essai, I, XXVI.

الآن مكسوفاً بأفلاطون الذي عاد الى المكانة الأولى . ولقد أقتيد الى هذا الكسوف المنطق الذي كان مؤسسه ومعلمه دائماً . واما التدقيقات التي انضافت اليه ، في اعلى مستوياته . من قبل كبار المناطق في مطلع القرن الرابع عشر ، فقد جرى التكرار او حتى جرى تجاهلها بكل بساطة . إن ما بقي ، وما جرى نقده ، هو جسم العقيدة ، ما يُعَلَّم في المدارس تحت اسم المنطق ، بأختصار منطق المربين ، خاصة علم القياس بصيغة ذات المظهر القبلائي . وهناك عقائد تستند الى الأورغانون ؛ ومن جهة ثانية يتجه الاهتمام من انالوطيقا الى طوبيقا . وهكذا ، كما لوحظ بشكل صحيح⁽¹⁾ ، فإن المنطق السكولائي الذي اخذ في الأصل ، الكثير عن النحو ، يرتد الآن ، عكسياً ، نحو الركن الثالث من الثالث . فمن علم القياس ونظرية البيئة ، يجري الانتقال إلى نظرية المجادلة ، إلى الجدل والبيان . وأرسم هذا الانتقال منذ منتصف القرن الرابع عشر ، حيث كانت بدايات الانسانية تتطابق مع نهاية مرحلة المنطق الخلاقة الكبرى . ان ما كتبه كويره Koyré في موضوع بترارك Pétrarque - بترارك الذي اكتشف تعاليم كانتيليان الخطابية - يمكن تطبيقه على الحركة الانسانية بمجملها : « انه يحارب أرسطو . . . يكافح المنطق السكولائي ، ولكن ذلك لصالح شيشرون والبيان . . . فلا تهمُّ البراهين المعقدة في السكولائية الأرسطوطاليسية ؛ فهي لا تولد الإقناع . والحال اليس الإقناع هو الأهم ؟ فماذا يمكن ان يفيد الاستدلال ان لم يكن في إقناع الشخص المخاطب ؟ وعليه فإن للقياس قيمة ، في هذا الأمر ، اقل بكثير مما للبيان الشيشروني . فهذا بيان مؤثر . لأنه واضح ، ولأنه غير تقني ، لأنه يخاطبُ الإنسان »⁽²⁾ . وأدَّى هذا الاهتمام بالفعالية الى ارتداد عما هو محض نظري في المنطق الذي لم يعد يستعمل لاكتساب معارف جديدة بل لأقناع الغير . فالمطلوب هو منهج ، لكنه منهج قوي وفاعل ، قادر على ان يوجه النشاط العقلي توجيهاً نافعاً في البحث عن الحقيقة .

إن هذه السمات نجدها مجتمعة في كتاب المنطق الأشهر عند انسانيي القرن

(1) Ivo THOMAS, dans l'Encyclopedia of philosophy, vol. IV, p. 534- 535.

(2) A. KOYRE, Etudes d'histoire de la pensée scientifique, Paris, P. U. F., 1966, p. 8- 9.

السادس عشر ، وهو كتاب بيار دي لارامي ، المشهور بأسمه اللاتيني Ramus (1515- 1572) . كان قد بدأ عمله سنة 1543 بكتاب *Dialecticae partitionys* وكتاب *Aristotalicae animadversiones* حيث يهاجم أرسطو بحدة بالغة ومبالغة حقاً .

ورداً على استعمال المتحذلقين ، سينشر بلغة دارجة ، سنة 1555 ، كتابه من الجدول *Dialectique* ، وهو أول كتاب منطق موضوع بالفرنسية . وفي السنة التالية جدده وأكماله بكتاب *Dialecticae* باللاتينية . لكن عداءه لأرسطو وللسكولائية لا يمنع ان يظل ، الى حد بعيد ، منغلقاً في الأطارات التقليدية ، بالرغم من تجاوزه لبعض مضامينها . فهو مثلاً يبدل على نحو مشكوك فيه التبريد المؤلف في القضايا القطعية حيث ان الخصوصيات مميزة عن العموميات ، وحيث ان هذه تنقسم الى كليات وجزئيات : فبالنسبة اليه ، التفريق الرئيسي هو بين العموميات والخصوصيات وهذه تنقسم بدورها الى خاصة وصحيحة . وهو يقلب ، بدون سبب ظاهر ، الشكلين الأولين في القياس ، وفي شكله الثاني - الذي يتطابق بالتالي مع الشكل الأرسطوطاليسي « التام » - ويقترح ان يصار الى قلب الترتيب المؤلف في المقدمات ، مفسحاً بذلك المجال التوسطي للطرف الأوسط ، الأمر الذي يدل على التعدي بشكل أوضح . ان الفكرة لا تخلو من مهارة ؛ ولكن يُنسى ان الخطأ المشار اليه يُعزى الى خلفاء أرسطو وليس الى أرسطو ذاته ، الذي أعلم بقضايا قياسه . بدءاً من المحمول . بحيث ان Barbara السكولائيين تُعلن كما يلي : اذا كانت A تنتمي الى كل B واذا كانت كل B تنتمي الى كل C ، عندئذ A تنتمي الى كل C « ١١ » . وما لا شك فيه انه من حسن الحظ ان يكون اعتبار القضايا « الحقيقية » (أي الجزئية ، التي موضوعها اما اسم حقيقي واما ما نسميه اليوم « وصفاً » لموضوع جزئي) قادراً الى ادخال مميزات في الطرق الكلية . فعندما تكون المقدمتان كليتين فعلاً ، او باللغة الراموية ، عامتين ، يكون القياس نفسه عاماً ؛ وعندما تكون المقدمتان جزئيتين ، او خاصيتين ، يكون القياس خاصاً ؛

١: هذا ردّ لينيز على لوك ، الذي كان قد طرح نفس الاعتراض الذي طرحه راموس ضد النظام التقليدي

(Nouveaux Essais, IV, XVII, 8).

واخيراً عندما تكون احدهما كلية والأخرى جزئية ، يسمى القياس خصوصياً ، وهي تسمية رديئة . لقد اشتهرت الطرق الراموية ، كما اشتهرت معالجة « القياسات المركبة » التي كانت تسير على نهج تعاليم كريسيب وثيوفراسط . كما أنَّ رامو يبتعد في جوانب أخرى عن التراث السكولائي . وبما لا شك أنه لم يجتزِ صدفةً كلمة جدل ليضعها في رأس مؤلفاته المنطقية . لأن الجدل وهو « فن المساجلة الناجحة » الذي يتناول « الحجج والاستعدادات والأحكام » (1) ، إنما يتوافق احسن توافق مع اهتماماته وذوقه (2) . والجدل الذي عرضه فنقول ، كما جرت الإشارة الى ذلك (3) ، عن بيان شيشرون وكانتيليان . « اقسام المنطق اثنان ، ابداع وحكم . الأول يعلن الأجزاء المفصلة التي يتألف منها كل حكم ؛ والثاني يبين طرق ترتيبها وانواعها ، مثلما يعلم القسم الأول من القواعد أجزاء الصلاة ، ويصف علم النحو مبناها » (4) . إن هذين القسمين مستقلان نسبياً كما توحى بذلك كفايةً بمقارنتهما مع علم القواعد . ويلاحظ برهيه ، عن حق ، ان رامو « ليس عنده أدنى شعور بهذا الترابط الحميم بين النظام والإبداع الذي اكتشفه ديكارث ليس عند الخطباء والشعراء ، وإنما في الرياضيات » (5) . ان التعاليم الخاصة بالأبداع تتطابق من الأجزاء السبعة الأولى من طوبيقا . وتعاليم الترتيب ، الذي يسميه رامو الحكم ، تنقسم الى أجزاء : « حكم هو الجزء الثاني من المنطق ، الذي يدل على طرق ووسائل الحكم الجيد بواسطة بعض قواعد الترتيب . . . ولترتيب المنطق ثلاثة أصناف : الإعلام ، القياس ، المنهج » (6) .

اذن المنهج هو الذي يكمل هذا المنطق او الجدل ، بوصفه غايته الأخيرة . « كما ان الإنسان يفوق الحيوانات بالقياس ، كذلك فإنه يتفوق بنفسه بين الناس بالمنهج ، والدهة الإنسان لا تشع في أي جزء من العقل الا تحت نور هذا الحكم الكلي » (7) .

(1) Dialectique, Préface et page 1.

(2) حتى أن أخصامه يعترفون ببيانه ، وكرسيه في الكوليج دي فرانس كان كرسي بيان وفلسفة

(3) G. SORTAIS, cité et approuvé par BREHIER, Hist. de la phil., I, p. 773.

(4) Dialectique, p. 4; cité par Ch. WADDINGTON, Ramus, Paris, Meyruits, 1855, p. 369.

(5) Hist. de la phil., I, p. 774.

(6) Dans WADDINGTON, ouv. cité, p. 370.

(7) Dialectique, p. 135 (Waddington, p. 373).

ولكن معرفة قواعد منهج جيد ليست سوى خطوة أولى ، ذلك أن المهم هو استيعابها وتمثلها من خلال تطبيقها على مشاكل واقعية . « لكي ينال المرء مرتبة المنطق الحقيقية ، لا يكفي ان يتلقى في المدرسة قواعد التنبيه ، بل عليه ان يطبقها مع الشعراء والخطباء والفلاسفة ، أي في كل نوع عقلي : وذلك بالنظر وبالتدقيق في فضائلها ومثالبها » (1) . وهكذا ، فان قواعد المنهج تتحصّل بالتأمل في كتابات كبار المفكرين ؛ وبعد ذلك تجري محاولة تقليدهم ثم محاولة التساوي بهم « وحتى التفوق عليهم بتناول المرء ومناقشته كل شيء بنفسه ، دون أن يتوقف عند مساجلاتهم » (2) .

وكما نرى ، فإن إسهام رامو في المنطق هو إسهام ضئيل . فقد علّم الرياضيات ، فضلاً عن المنطق ؛ وكتب في الحساب والهندسة والجبر ؛ وأسس من ماله كرسيّاً للرياضيات ؛ ولكن لم ينتقل شيء من رياضياته الى منطقة . حتى انه لم يستعمل في المنطق شيئاً من المتحولات التي ينتقد استعمالها بالذات في كتابه Animadversiones ، لأن صيغاً كهذه ، وهي ليست مثلاً لشيء ، لا يمكنها أن تفيد أبداً ؛ وهو يؤثر عليها أمثلة يأخذها ، كأنساني طيب ، عند الشعراء والخطباء الكلاسيكيين . ان ودينغتون الذي يمتدحه ويذهب الى حد القول انه « اكبر فيلسوف فرنسي في القرن السادس عشر ، واحد أشهر وأهم رواد الأزمنة الحديثة » ، كان لا بد له في النهاية من الاعتراف (3) بأن منطق هو مجرد « منطق انساني اكثر تناسباً مع النهضة الأدبية في القرن السادس عشر من تناسبه مع الحركة العلمية في الأزمنة الحديثة » . ولكن شهرته كانت كبيرة طيلة قرن تقريباً ، كما يشهد على ذلك عدد الطبعات وترجمات كتبه الى لغات أخرى (4) ، والمناقشات التي أثارها أطروحاته الشخصية (5) ، وطريقة تصنيف المناطق في عصره بين أرسطوطاليسيين ورامويين

(1) Ibid., p. 137 (Waddington, p. 374).

(2) Ibid.

(3) Ouv, cité, p. 10 et 374.

(4) هناك ترجمة انكليزية للدليالكتيا سنة 1574 ، بعنوان

The Logik of the moste excellent philosophy p. Ramus martyr.

(5) مثال ذلك أن نظريته عن الجهات الحقيقية ، أنقدها الرياضي الانكليزي جون والبس في كتابه institutio logica, Oxford 1686.

وانها لمن السهل التعرف على موضوعات راموية في منطق بور- رويال⁽¹⁾، الذي سيحظى بمكانة كبيرة لأمد طويل : المنطق بوصفه فن التفكير ، المستخلص من تأمل في أعمال الخطباء والشعراء ، المعزّز بالمراس من خلال المسائل التي تبرز عملياً في الحياة ، والمتّوج أخيراً بالطرائقية (الميتودولوجيا) .

وينقضي نصف قرن بين بيار دي لارامي وفرانسيس باكون (1561- 1626) المعاصر لغاليله ، ولكن اذا كان غاليله حديثاً ، بالرغم عن بعض الرواسب ، فإن باكون لا يزال رجلاً من رجال النهضة ، بالرغم عن بعض البواكير ، فهو أيضاً ، في لغة بياني زاهرة ووافرة ، ينتقد السكولائية ويدّعي تجديد الأورغانون الأرسطوطاليسي مستبدلاً منطقاً لفظياً وعقياً بمنهج اختباري فعال . ولكن منهجه الاستقرائي ، الذي يضعه في مواجهة الاستنتاج القياسي ، لا يفعل شيئاً آخر سوى تبني هذا المنهج الأخير بالمقلوب ؛ فنحن دائماً أمام نفس السلسلة من الأنواع والأجناس ، ولكن مع انقلاب في ترتيب السلسلة . وكما كتب بحق اميل برهيه : « ان باكون لم يعرف أبداً عقلاً آخر سوى هذا العقل المجرد والمُصنّف الآتي من أرسطو ومن العرب عن طريق القديس توما . انه يجهل العقل الذي اكتشفه ديكرات عاملاً في الأبداع الرياضي »⁽²⁾ . ان ريشنة الطبيعيات التي تميّز بشكل جوهرى العلم الحديث ، قد فاتته تماماً . ويمكن القول من جهة ثانية إن منهجه بالرغم من مكانة معينة مخصصة لـ *l'intellectus sibi permissus* ، مشوب بنفس العيب الذي شاب التربية الوسيطة النازعة ، بكل اجهزة صيغها ، الى جعل العمل العقلي ينحط الى تطبيق آلي وأعمى لوصايا معينة . فقد أخذ كلمة اورغانون بحرفيتها معتبراً المنهج كأداة يمكن انتقالها من يد الى يد ، ويمكن لأستعمالها ان يجعل كافة العقول شبه متساوية مثلما يسمح البيكار الجيد لأنسان غير ماهر ان يرسم دائرة أصح من دائرة يرسمها بيده فنّان ماهر .

(1) مثلاً : غوالتريريوس Gualtperius (روستوك 1599) وتوماس سبر في كتابه :

The art of logic delivred in the precepts of Aristotle and Ramus, 1628, *Artis logicae...* 1672.

(2) *Hist. de la phil.*, t. 2, p. 25.

وجون ميلتون (الشاعر) في كتاب

أخيراً إذا كان الاورغانون الجديد قد حمل بعض العناصر التي سيمكنها ، اذا وضعت في سياقٍ عقلي آخر ، ان تنتقل الى المنهج العلمي الحديث ، فإنه في المقابل لا يوجد شيء يمكن الاحتفاظ به من رامو في تاريخ المنطق .

من الواضح ان نقد المنطق في بداية الحقبة الحديثة يدور حول هاتين النقطتين ، العبودية للمدارك النوعية العامة ومكننة الفكر ، وذلك عندما سينبني العلم الجديد ويرز خارج التخطيطات القياسية وتعاليم المنطق السلفي . لقد ترك المنطق ، فسقط الى درجة تمرين مدرسي عقيم تماماً . وما حل مكانه ، هو وضع منهج ، يُستوحى بالبحث عنه بشكل طبيعي من المنهج الذي يعمل به العلم الجديد ؛ ونجاح هذا الأخير يضمن فعالية أساليبه . لقد حلت الرياضيات محل المنطق . كعلم تابع للعمل العلمي ، وبوجه أعم للعمليات الإدراكية . ومنذ ذلك الحين سترى لزمن طويل ، تعايش مفهومين حول علاقات المنطق والرياضيات ، وهما مفهومان سيتشران كقواسم مشتركة في علم العلوم (الأبيستمولوجيا) : انهما مفهومان كان يصعب التوفيق بينهما ، الى ان سمح التكوين الأخير لمنطق رياضي بالتوفيق بينما على نحو ما . فمن جهة ، فكرة وجود فارق في الطبيعة بين هذين العلمين ، تؤدي الى فرضية الفصل الجذري ، المدفوع احياناً الى حدود التعارض ، بين المنطق والرياضيات . ولكن هذه الفكرة ، الجديدة في هذا الشكل المتطرف ، أنضافت الى فكرة قديمة دون ان تمحوها تماماً . لا تزال موجودة عند الرياضيين أنفسهم⁽¹⁾ ؛ بما أن القياس يظن أنه يمثل الشكل الوحيد للأستنتاج الصحيح ، فقد استمر التفكير بأن الاستدلال الرياضي ينحلّ نهائياً ، عندما نحلّله في تكييفاته الأخيرة ، الى قياسات .

شهدنا منذ القرن السادس عشر تتغلغل عند بعض اتباع المنطق السلفي مفاهيم وتصورات مستوحاة صراحةً من المنهج الرياضي . ومثال ذلك زارابلا Zarabella

(1) راجع مثلاً نص Euler الوارد لاحقاً ، ص 237 .

(2) Opera logica, 1578, Ed. modernes chez G. Olms, 1966.

(1532-1589) m. . اذ واصل التعليم القائل بأن القياس «هو النوع المشترك بين كافة المناهج وكل الأدوات المنطقية» ، انما ظل مع ذلك يفسح مجالاً واسعاً للتفريق بين الأسلوبين الرياضيين في التحليل والتوليف، اللذين يسميهما في ترجمة حرفية عن الأغريقية ، المنهج التحليلي والمنهج التركيبي. ويرى فيها الأدوات الوحيدتين لتقدم المعرفة ، فالبحث العلمي اما ان ينطلق من المعلول الى العلة ، واما من العلة الى المعلول . ونلاحظ عند هذا الممثل للتراث السلفي كما نلاحظ عند الإنسانيين المناوئين للسكولائية ، نفس الاتجاه الى تحرير المنطق من الغيبيات والى جعله طرائقية للفكر العلمي⁽¹⁾ . وان كتاباته المنطقية ، المعاد نشرها في بال سنة 1594 ، وكولونيا سنة 1597 ، وفي فرانكفورت سنة 1608 و 1623 ، قد حظيت بشهرة كبيرة ؛ وقد رأى البعض فيه ، بعد أرسطو وأبن رشد ، المرجع الثالث في موضوع المنطق . وانا نجد آثار نفوذه عند غاليله . ولقد أسهم في التربية المنطقية للبينيز ، الذي يعلمنا بنفسه انه كان قد قرأه بأهتمام وهو في سن الثانية عشرة .

لكن من الطبيعي ان يحدث تحول جذري على اثر الثورة العلمية التي قام بها غاليله اكثر من أي شخص آخر : تخلص المنطق والفلسفة من المفهوم المعطى لهما ، وابدال هذا المفهوم بتفسير نظري للمنهج الذي يطبقه العلم ، وقبل كل شيء منهج العلوم الذي استطاع التحرر من المساجلات بين الفلاسفة ليتكون ، فيما يتعدى الآراء ، كجسم للحقائق .

من المؤكد ان ديكرات هو الممثل الأفضل لهذا الموقف الجديد . ولربما سندعش من وجود بضع صفحات عن هذا الفيلسوف ، في تاريخ المنطق ، وهو الذي لم يقدم ، شيمة باكون ، اي أسهام حقيقي في المنطق . لكنّه يمثل ، أحسن من أي شخص آخر ، منظومة الأفكار التي تفسر انحطاط المنطق في الأزمنة الحديثة . ولا بد لتاريخ علم ما ، كما لتاريخ كل نشاط بشري ، ان يتابع هذا العلم في كل تحولاته : فلا يجوز الوقوف عند الحقبات الظافره ، وانما يتوجب ايضاً اعتبار اللحظات الصعبة ، وبذل الجهود لفهم أسبابها .

(1) Cassirer, ouv. cité, p. 144.

لقد قال هاملان Hamelin إنه لا يوجد أي تعارض بين المنهج الديكارتي والمنطق التقليدي ، فالاستنتاج الديكارتي قد يماثل الاستنتاج الأرسطوطاليسي ، نظراً لأن ترابط المفاهيم هو « تحليلي » في الحالين ، تحليلي بالمعنى الذي اعطاه كانط هذه الكلمة⁽¹⁾ . وبالأستناد الى هذا التأويل ، يذكر بوجه خاص « نصاً شكلياً » ، نصاً « وحيداً لكنه واضح تماماً »⁽²⁾ ، حيث نخبرنا ديكارت في خطاب المنهج عن أصول منهجه ، ويضع المنطق الى جانب الرياضيات . والحال فأن هذا النص لا يعني شيئاً مما رآه فيه هاملان . فعندما يبحث ديكارت عن منهجه ، « يبدو » له عندئذ ، كما لكل أهل عصره ، أنه يجب التوجه إلى المنطق ؛ ولكن إذا كان على هذا المنهج أن « يدرك فوائد » المنطق ، فهذا لا يعني ان عليه الاستيحاء منه . والواقع ان ديكارت في الشروحات التالية لا يستند الا الى الجبر والهندسة . كذلك في Les Regulaes⁽³⁾ فإنه يحرص فيها « العلوم المعروفة » ، « المطهرة من البطلان والشكوك » . وفي هذا الكتاب كما في الآخر ، لا يتحدث عن المنطق الا ليقنعه ، ليتهمه بأنه لم يستخدم الا في عرض الحقيقة وليس في البحث عنها . إن هذا النقد معروف تماماً ، وكذلك عداء ديكارت لفلسفة المذرك Concept . يردّ على غاسندي : « ان ما تنهمون به كليات الجدلين لا يطالني البتة ، لأنني انظر اليها بطريقة مختلفة عنهم » . ان الايلاجات المتتالية للأجناس (الأصناف) في الأنواع . الماثلة في شجرة فرفوريوس ، لا تفيدُ علماً ، وهناك من جهة ثانية « غموض كبير في هذه الدرجات الغيبية »⁽⁴⁾ . ان الأفكار التي يتعاطاها ديكارت هي أفكار من النمط الرياضي ، قائمة على العلاقة ، وليست مدارك نوعية ، قائمة على الأمتداد .

(1) O. HAMELIN, Le système de Descartes,

(2) p. 49 et 58..

أشارة الى المقطع الشهير في الجزء الثاني من خطاب المنهج

(3) Reg. II; trad. G. Le ROY, Paris, Boivin, 1933, p. 11 et 13.

(4) Réponses aux cinquièmes objections, Des choses qui ont été objectées contre la 5^e Méditation, I (Œuvres philosophiques, éd. F. Alquié, Paris, Garnier, 1963 et suiv.; t. II, p. 827).

يبدو الفرق جلياً في القاعدة السادسة حيث ينبّه ديكارت ، منذ البداية ، الى أن هذه القاعدة « تتضمن السرّ الرئيسي للمنهج ، وانه لا يوجد ما هو أجدى من ذلك في كل هذا الكتاب » . وبالرغم من هذا التنبيه ، فإن هاملان يهمل ذلك في الواقع ، دون ان يستبعده منهجياً . وبشكل أصح ، يقيم هاملان على هذه القاعدة تحليله النفاذ (1) . ومثال ديكارت البالغ البساطة هو مثال متوالية هندسية : نحصل على ستة بمضاعفة الثلاثة ، ثم على 12 بمضاعفة الستة ، الخ . ماذا يعلمنا هذا المثل ؟ أولاً ان كل طرف جديد متحصّل على هذا النحو يتحدّد بشيئين : يمكن القول بدون شك ان 6 مستنتجة من 3 ولكن ليس من 3 وحدها فقط . ثم نرى تكرار العلاقة يضع كل الأطراف في سلسلة مترابطة ، منضّدة : فهي لا تعطي الأطراف بالصدفة بحيث ينبغي علينا ترتيبها فيما بعد ؛ ان الترتيب الذي يظهر فيه كل طرف هو الذي يحدّده . أخيراً ، نرى أيضاً ان استنتاجاً من هذا النوع ذو خصوبة لا متناهية ، وان هذه الأطراف ، بالرغم من لا تناهيها ، يمكن تحديدها بيقين مطلق . وكل هذه الخواص تعود ، ليس الى خاصية الطرف الأولي ، بقدر ما تعود الى خاصية العلاقة . فهذا الطرف الاولي ليس دائماً مطلقاً حقيقياً ، اذ يمكنه ان يتبع لعلاقة ما بطرف آخر ، الى ان نصل في النهاية الى مطلق حقيقي ، *maxime absalutum* ، كما هي « الطبائع البسيطة » .

إن جديد المنهج الديكارتي يكمن في هذه الأهمية المناطة بالعلاقات . فحتى ذلك الحين ، كان المناطقة ، بدءاً من أرسطو ، لا يعطونها سوى دور ثانوي : فالأطراف مطروحة أولاً ، ثم تأتي العلاقات لتوحيدها . هنا ، بالعكس ، الأطراف ، ما عدا الأول - وهذا غير صحيح بالنسبة إليه إلا في مسألة معينة - لا توجد إلا بالعلاقة . لهذا فإن الترابط الذي يشكل عصب هذا الاستنتاج ، مع كونه ضرورياً ، ليس تحليلياً ، بمعنى ان الأطراف المتوالية ليست موجودة ضمناً إلا في الأول قطعاً . وانه لمن الممتع تماماً ، من جهة ثانية ، ان نتمكن استخلاص شيء

(1) A. HANNEQUIN, la méthode de Descartes, Rév. de Met. 1906.

آخر⁽¹⁾ من طبيعة بسيطة وحيدة ، وبالتحديد لأنها بسيطة . اذن انه تلاعب على الكلمات هو التقريب بين الاستنتاج الرياضي او الديكارتي وبين القياس ، حين يُقال ، كما فعل هاملان ، ان جوهر القياس هو التوسط . ففي مثال النسبة الرياضية ، تعتبر العلاقة التي تربط طرفين شيئاً آخر مختلفاً عن الطرف الأوسط في القياس . انها حقاً ، مثله ، وسيط ، يقوم بالوساطة بين الطرفين النقيضين ، ولكن وسيطاً كهذا لا يعود دوره هذا ، كما في القياس الكامل ، الى كونه هو نفسه طرفاً ذا امتداد متوسط ، لأن مفهوم الامتداد لا معنى له هنا⁽²⁾ . ان جوهر الاستنتاج الديكارتي هو هذه العلاقة ، الغريبة عن القياس التقليدي الذي يسمح بواسطة عدد صغير من الأطراف الأولى والمطلقة ، ببناء كثرة لا متناهية من الأطراف الجديدة والمحددة تماماً في آن . ان استنتاجاً كهذا يوحد بذلك بين الخصوبة والدقة .

الا ان الفارق بين الاستنتاج الديكارتي والاستنتاج الأرسطو-سكولائي لا يقف عند الفارق الفاصل بين منطق علاقات ومنطق إسناد . فهناك مأخذ آخر يوجهه ديكارت ، كما وجهه من قبله رامو ، وسيوجهه من بعده بور-رويال ، لمنطق المدرسة هو شكلايتها⁽³⁾ . فهو لا يأخذ على هذا المنطق عقمه وحسب ، بل يأخذ عليه أيضاً إخضاع الذكاء بشكل أعمى لقواعد تسمح بالكلام ، بدون محاسبة ، على أشياء مجهولة . وهو يشرح ذلك في ختام القاعدة العاشرة : « وربما سيندهش البعض ، ونحن نبحث هنا عن الوسائل التي تجعلنا أقدر على استخلاص الحقائق من بعضها البعض ، لأننا نتناسى كافة التعاليم التي يظن الجدلليون انهم بها يحكمون العقل البشري ، ويجددون له بعض الأشكال الاستدلالية ، والتي تؤدي إلى نتيجة ضرورية ، بحيث ان العقل الذي يثق بها دون ان يبذل اي جهد للنظر في الاستناد على نحو واضح ومتفهم ، يمكنه أحياناً ، بفضل الشكل ، ان يؤدي الى نتيجة راسخة . وبالتالي فأننا نلاحظ انه غالباً ما تفلت الحقيقة من هذه السلاسل ، بينما ان

(1) Cf. HANNEQUIN, Etudes, t. I, p. 219- 220.

(2) Regulae, XIII, début.

(3) Voir p. SCHRECKER, «La méthode cartésienne et la logique», Revue phil., 1937, p. 336- 367.

اولئك الذين يستعملونها يظنون ملتزمين بها . وهذا لا يحصل بشكل مألوف للبشر الآخرين ؛ والتجربة تبين عادة ان كل السفسطات البالغة المهارة لا تحدع ابداً تقريباً ذلك يستخليم العقل المحض ، ولكنها تحدع السفسطائيين أنفسهم . لهذا فأنا هنا اذ نخشى بوجه خاص ان يبقى عقلنا معطلاً ، بينما نتفحص حقيقة شيء ما ، انما نحذف هذه الأشكال الاستدلالية بوصفها مضادة لهدفنا ، واننا نبحث بالأحرى عما يمكنه المساعدة التي استرعت انتباه فكرنا » (1) .

إن هذا النقد للشكلانية يمكنه ان يثير الدهشة لصدوره عن انسان ، بوصفه عالماً جبرياً ، يفترض به ان يعرف فوائد الشكلانية العملية . اذ عنده ان علم الجبر ، اذا لم نربطه بالحدس الهندسي واذا تركناه « خاضعاً لبعض القواعد وللبعض الأرقام » ، ليس الا « فناً غامضاً وملتبساً يضايق العقل ، بدلاً من علم يثقفه » (2) . ان الاتحاد الحميم بين الجبر والهندسة لا ينجم عنه تقديم ضمانة للتمثيلات المكانية بقدر ما ينجم عنه امكان ترجمتها الى علاقات فكرية ؛ وهو ايضاً بمعنى آخر ، يسمح بالرقابة على الشكلانية الجبرية بالاستناد الى الحدس . وما سمي ، بعد ديكارت (3) ، بـ « الهندسة التحليلية » ، لم يكن عنده سوى « الجبر متشكّل » ، كما لاحظ ذلك ليارد Liard . اننا نعرف ان مصادر المعرفة المؤكدة عنده تشمل الحدس والاستنتاج ، ونعرف انه يقيم الاستنتاج على الحدس . فالقصد بنظره ، حقاً ، هو حدس عقلي ، ولكن من الواضح ان الهندسة الجديدة ، كما أسميناها ، تسمح بأفتكار الحدس المكاني . وفي هذه الشروط ، لا يمكن ان يوجد فيها استدلال شكلي محض يمكنه ان يصمد ؛ فأما ان يتعين منطلق الاستنتاج في أفكار واضحة ومتميزة ، وعندئذ لا يكون الاستنتاج صحيحاً شكلياً فقط ، بل يكون صحيحاً مادياً ؛ وإما ان تكون الأفكار الأولية غامضة وملتبسة ، وعندها لا يعود عندنا يقين ولو منطقي بالنسبة الى النتائج التي نحاول بلوغها . لا يمكن الاستدلال العقلي في

(1) Trad. Le ROY, p. 95- 97.

(2) Discours de la méthode, 2^e partie.

(3) من الملاحظ أن هذه العبارة التي تشدد على جبرنة الهندسة ليست من ديكارت الذي يعنون رسالته بعنوان بسيط الهندسة .

الفراغ . وما كان يسعى اليه ديكارت في العلم ليس الائتلاف بل الحقيقة (1) . وما يتطلبه من المنهج ليس تنويم العقل تحت أمن القواعد الزائف ، بل المطلوب على العكس وهو جعله حذراً و « زيادة النور الطبيعي للعقل » (2) .

ونجد تعارضاً مماثلاً ، مرتبطاً بالتعارض السابق ، وقوامه طريقة ادراك المنهج : فهو إما أداة غريبة وأما ترتيب داخلي للعقل . وما يبحث عنه الشكلائي ، هو اورغانون ؛ وما يهدف اليه الديكارتيون هو ما سيسميه سبينوزا L'emendatio intellectus . وعندها لا يعود المنهج مجموعة وصفات . ان ديكارت يقلع عن إكمال القواعد ، حيث التزم بعدة قواعد ، ويحصر هذه الأخيرة في أربع قواعد شهيرة . ولقد اندهش الكثيرون لقلة تطويره ، في الخطاب لعرض المنهج هذا الذي يوحى به العنوان ؛ ولكن قصده من كتابه ، كما يقول مرسن Mersenne (3) ، ليس تعليم المنهج لأن هذا « يتقوم بالممارسة اكثر مما يتقوم بالنظرية » . إن منهجاً لا يمكن تعليمه بواسطة الكتب ، ولا يمكن تعلّمه من القراءة . انه يتعين في امتلاك عادات عقلية حسنة لا يمكن اكتسابها وتعزيزها ، شيمة كل عادة ، إلا بالممارسة . لهذا فإنه يعلن لنا بنفسه انه قبل ان يطبقه على المسائل الحقيقية ، تلك التي تواجهنا « لكي نرى اعمالنا بوضوح ولكي نسير بيقين في هذه الحياة » ، كان قد مارسه طيلة تسع سنوات حتى « يترسّخ فيه اكثر فأكثر » (4) .

ان الفكر الديكارتي ، اذ ينضاف الى الهبوط العام في قيمة فلسفة أرسطو والتعليم السكولائي ، واذ يتعرّز بمكاسب العلم الناشيء ، وينتشر انتشاراً متصاعداً منذ منتصف القرن السابع عشر ، انما يزيد من القطيعة مع الماضي . والمنطق ، فيما تبقى منه ، يتوجه الآن شطر الاستتباع للمنهج ، والمنهج ذاته ينزع الى الظهور كأنه

(1) P. Schrecker, art. cité. p. 351 et suiv.

(2) Y. BELAVAL, Leibniz critique de Descartes, Paris, Gallimard, 1960, p. 28.

(3) A. RIVAUD, « Quelques réflexions sur la méthode cartésienne », Rev. de mét. 1937, p. 35- 62.

(4) 27 février 1637. Alquié, t. I, p. 522.

(5) Discours, I, et II; ALQUIÉ, t. I, p. 577 et 591.

معابنة عقلية . ويعلن عن ذلك بوضوح عنوان كتاب لتشيرنهاوس Tschirnhaus ، احد مراسلي ليبنيز ، وهو : (1687) Medicina mentis, etc. . صحيح ان المنطق التقليدي لم يُلغَ ، فنحن نجده ليس فقط في التعليم الرسمي الذي يكرّر العلوم السكولائية ، بل عند الديكارتين كالألماني جان كلاوبرغ Clauberg في كتابه (1654) Logica vetus et nova . والبلجيكي ارنولد غيولينكس Geulinx في كتابه (1662) Logica fundamentalis suis⁽¹⁾ . ولكن كما يظهر ايضاً من عناوينها فإن هذه الكتب تؤرجحه نسبياً : فكلابورغ يجدد المنطق بخطه بأعبارات طرائقية واشتقاقية تعلن نفسها من خلال ديكارت انها تنتمي الى التيار الأفلاطوني ، وغيولينكس يدعي اقامته ، ضد أرسطو ، على اسس صحيحة ، اما المثال النموذجي لهذا المجهود الرامي الى ادخال نفس جديد في المنطق التقليدي ، فلا بد من البحث عنه في منطق بور رويال .

2 - « منطق » بور - رويال

ان المنطق المنسوب الى « بور - رويال » هو كتاب ظهر غفلاً سنة 1662 بعنوان « حول المنطق او فن التفكير » . وهو يُعزى الى متوحددين في هذا المكان الرفيع للجانسينية ، هما انطوان آرنولد A. Arnauld وبيار نيقول . ولقد أرتدى الكتاب شكلاً خاصاً . فمنه تعلّم « الناس الشرفاء » المنطق طيلة قرنين ؛ خاصة في فرنسا ولكن ليس فيها حصراً . وقد جرى طبعه اكثر من خمسين مرة في فرنسا في غضون هذين القرنين ، وهناك ترجمات انكليزية عديدة في نفس المرحلة ، وحوالي دزينة من الترجمات اللاتينية . ان هذه الواقعة الأخيرة ذات دلالة خاصة ، لأن بعض تلك النشرات اللاتينية ، الصادرة في امستردام ، اوترشت ، مغدبورغ او بال ، كانت تستهدف بخاصة البلدان الجرمانية ، ولكن الكثير منها الصادر في ليون كان بشكل صريح موجهاً نحو التعليم في المعاهد الفرنسية : الأمر الذي يوحي ان قوة نفاذ

(1) K. DURR: «Die mathematische Logik des Arnold Geulinx», The Journal of unified science, vol. 8, 1939- 40, p. 361- 368.

الكتاب كانت كبيرة بحيث أقنعت اليسوعيين الذين كان لهم اليد الطائفة في التعليم عندنا والذين يمكن الظن انهم لم يكونوا ميالين عفويًا الى تقبل كتاب يحمل طابع بور- رويال⁽¹⁾ .

ولفهم الروحية التي وضع فيها الكتاب ، من المفيد ان نعرف ظروف تأليفه . فبينما كانت المدرسة ، حسب تراث الثالث ، تخصص سنة كاملة لدراسة المنطق ، وهو علم مشهور بصعوبته بسبب تجريده ، سعى أرنو الى تدريس الدوق الشاب دي شيفريز وتعليمه في بضعة أيام كل ما هو مفيد في المنطق . وعلى سبيل التجربة جرى أولاً وضع هذا النص الذي جرى تنقيحه وزيادته فيما بعد بالتعاون مع نيقول لأجل نشره .

ان هذا المقصد الأولي يفسر طابع الكتاب . فالسمة الأبرز في هذا المبحث المنطقي هي ، بكل تناقض ، قلة استشهاده بالمنطق . ولنفهم المنطق من حيث هو علم نظري ، كما يدرس في المدارس ، الى جانب الهندسة والتاريخ واللاهوت : مجموعة نصوص تعطى للحفظ . وبدلاً من هذه الطريقة في تصور المنطق ، وهي طريقة المتحذلقين ، جاء اقتراح طريقة أخرى توضع بتصرف الناس الشرفاء . انه منطوق لا يكون علماً ، كما يدل على ذلك عنوان الكتاب ، بل يكون فناً ؛ وهو ليس فن تركيب الكلمات او الصيغ ، لكنه فن نتعلم بواسطته التفكير الأفضل ، فيما يتعدى الصيغ اللفظية . فالمنطق ليس شأنًا نظرياً إنه علم تطبيقي . وغايته ليست اعفاءنا من الحكم المعقول بفضل تطبيق شبه آلي لوصايا ، ولكنها على العكس ترمي الى تمرين عقلنا ولجعله أوكد . وبالتالي ، آل الأمر الى « حبس المنطق في المنطق دون نشره أبعد من ذلك ، بدلاً من جعله أداة بمتناول العلوم الأخرى »⁽²⁾ . وليس العلوم فقط لأن له دوره في كل ظروف الحياة حيث يجب علينا استعمال عقلنا . ان كتاب بور- رويال وضع بالضبط لأتاحة الفرصة ولتشجيع العمل على تطبيقه ، ولهذا فهو دائم الاعتماد على الأمثلة . وبدلاً من وضع تلك الأمثلة المبتذلة او تكرارها وهي لا

(1) P. Clair et Fr. Cirbal, P. U. F., Paris, 1965.

(2) 2^e discours, p. 29.

تفيد الا داخل المنطق - لأنه من يهتم لكي يتعلم بطريق القياس ان سقراط ميت ؟ -
فان الكتاب يبحث عن أمثلته اما في استدلالات جارية فعلاً في شتى مجالات الفكر ،
من الهندسة الى الأخلاق ، واما في نصوص الكتاب الكلاسيكيين ، والشعراء
اللائين غالباً ، المظنون انهم مألوفون عند القراء . وبالتالي بدلاً من « منطق جاف
تماماً » ، والذي يُنسى منذ مغادرة المدرسة لأنه لا يتعلّق بشيء ، اراد واضع الكتاب
ان يجعل منه باستناد المتجدد الى شتى مواد الاستعمال ، منطقاً ليس فقط « أكثر
ترويحاً عن النفس » بل وبشكل خاصة ذا أثر أوسع وأبعد .

ذلك ان المنطق كما درسوه في المدارس لا يفيد في شيء يُذكر . أولاً لأنه يهمل
الجوهر لكي ينصب على العرضي . فموضوعه هو تقديم قواعد للاستدلال . واذالم
تكن هذه القواعد نافلةً تماماً ، « فلا بد مع ذلك من الظن ان هذه الجدوى تمضي
قُدماً ، اذ أن معظم اغلاط الناس لا تكمن في الأنخداع بالنتائج الباطلة بل تكمن في
الأنصياح وراء أحكام باطلة تستخلص منها نتائج سيئة » (1) . وما يجب تعليمه أولاً
للناس ليس ان يعقلوا بدقّة بقدر ما ان يحكموا بشكل صحيح . ان فن الاستدلال
يجب ان يُلحق بفن الافتكار . يضاف الى ذلك انه لا يجوز ، حتى بالنسبة الى هذا
الغرض المحدود الذي هو فن الاستدلال العقلي ، ان نغفل عن دور القواعد
وفعاليتها . اننا نستدل عقلياً بالطبع ، والقواعد لا تستخلص ولا تُصاغ الا فيما
بعد ، بطريق التأمل في سيرورات الفكر العفوية . ان النور الطبيعي هو الذي
يحكم ، في آخر المطاف ، على صحة القواعد ، وذلك بعيداً عن خضوعنا الأعمى
لها ، وهذا بالضبط ما يعرّضنا له المنطق . ان الممارسة المألوفة للمنطق تؤدي الى نوع
من البلبلة ، لاجدوى لها عند الناس ، فيصبح المنطق في الواقع ضاراً بأولئك الذين
يتعاطونه . « يجب الاعتراف انه اذا كان هناك من يفيد المنطق ، فهناك الكثيرون
من يتضررون منه ، ويجب في الآن ذاته الاعتراف انه لا يوجد البتة من يؤذيهم أكثر
من اولئك الذين يتعاطونه ، والذين يسعون ليظهروا عبثاً كأنهم منطقة جيدين .
لأن هذا السعي بالذات هو دليل روح متدنية وضعيفة ، فيحصل انهم غالباً ما

(1) 1^{er} discours, p. 21; cf. III, début, p. 177- 178.

يتمسكون بقشرة القواعد أكثر مما يتمسكون بمعناها الصحيح ، وهو روحها ،
فينساقون بسهولة الى حذف استدلالات صحيحة تماماً ويصفونها بأنها سيئة ، لأنهم
لا يملكون كفاية من الأنوار لكي يكيّفوها مع القواعد التي لا تصلح الالحداعهم ،
بسبب فهمهم الناقص لها . ولاجتناب هذا الخطأ . . . لا بد لنا من فحص متانة
استدلال ما بواسطة النور الطبيعي بدلاً من الأشكال (1) .

وبالتالي فمن الواضح ان منطق بور- رويال ليس شكلياً ، ولا بد من الأضافة
انه ، في مشروعه بالذات ، معاد للشكلانية . يبدأ المنطق الشكلي مع استعمال
التحويلات . والحال فمن الملاحظ ان بور- رويال يستبعد منها منهجياً : فلا مجال
لصيغة تخطيطية ، بل على الدوام امثلة ملموسة . حتى ان الاعلام بالقواعد مخفوض
الى الحد الأدنى : فلا يجوز للتلميذ ان يتعلمها من الخارج بقدر ما يتوجب عليه ان
يدركها بنفسه في استعمالها من خلال الأمثلة . الحقيقة انهم لا يتجاسرون على عدم
ذكر الصياغات من طراز Barbara أو Purpurea ، وحتى انهم يدافعون عنه بمواجهة
السخریات الظالمة ؛ ولكن فقط لأنها من هذه الأشياء فلا يجوز تجاهلها . وكلما عولج
موضوع تقني قليلاً ، يجري الاعتذار من القاريء ودعوته عند اللزوم الى تجاوز
المقطع .

ان هذا الأهتمام بكل ما من شأنه ان يحد من حذر الفكر ونباهة العقل ، وان
هذا التنوّر الدائم بالأفكار الواضحة والمميزة ، بالأنوار الطبيعية ، بد « الحس
السليم » ، يظهر ان كفاية ان هذا المنطق ذو روح ديكرتية . وأصالة الكتاب تقوم
بالذات على هذا التكيف التناقضي بين تعاليم المدرسة وبين مقصد من وحي
ديكرتي . فمنذ عصر النهضة ، تعبت عقول نيّرة كثيرة من تلك السكولائية التي
كانت تندفن فيها الروح النقدية عند التلاميذ ، وتاقت تلك العقول الى تجريد
التربية الفكرية ؛ وفي القرن السابع عشر انكبّ كبار الكتاب على القيام بأصلاح
كهذا ، بوصفه شرطاً أولياً لكل فلسفة صحيحة . إلا أن أصلح الادراك ،

(1) 111, ix, p. 203- 205.

عندهم ، كان يتضمن حذفاً كاملاً لتعاليم المدرسة ، فلا أثر للمنطق السكولائي في الـ *Nonum Organum* ، وفي الـ *Regulae* أو خطاب المنهج ، ولا بعد ذلك بقليل في الـ *De intellectus emendatione* أو في كتاب *La Recherche de la vérité* . ان السمة المميزة للمنطق بور- رويال هي انه حاول بعكس ذلك الجمع بين الأمرين ، فتكثيف الوسائل مع الغاية ليس تاماً . وإذا كان كما يدل العنوان الكامل ، المنطق او فن التفكير ، يتضمن « فصلاً عن القواعد المشتركة عدة ملاحظات جديدة كفيلة بتكوين الحكم » ، فإن العنصرين يظهران غالباً مترابطين أكثر مما هما مندمجان . وعلى الأقل ، فإن الجهد ظاهر لعرض قواعد المنطق التقليدي في تكوين الحكم . ومن هنا جاء خفض تلك القواعد الى الحد الأدنى ، والحرص على إبقائها دائماً في المرتبة الثانية ، وبالتمثيل عليها منهجياً بأمثلة غير مدرسية ، مجتنبه من كافة ميادين الفكر .

والحقيقة ان هناك أثراً آخر يضاف الى أثر ديكارت او بالأحرى يهيمن عليه . فعند الجانسينيين يأتي باسكال قبل ديكارت ، مثلما يهيمن الاستحياء الأفلاطوني - الأوغسطيني على الاستحياء الأرسطوطاليسي - الطومائي . ان صحة الفكر ، التي يمكن للمنطق الصحيح ان يسهم فيها ، هي بكل تأكيد ضرورية لايجاد الحقيقة في العلوم ، ولكن العلم بذاته ليس في النهاية سوى « تسلية عابثة جداً » ، لأن الناس لم يولدوا لقضاء وقتهم في عدّ الأسطر وفي اعتبار مختلف حركات المادة ، بينما هم ملزمون بأن يكونوا أوصحاء في كل أفعالهم ، وبالتالي لا يجوز لهم أن يكرسوا حياتهم « لشيء آخر الا لما يمكنه ان يفيدهم في اكتساب حياة لا تنتهي أبداً » (1) : ان مصارحات كهذه ، متطابقة تماماً مع مصارحات نجدتها في مناسبات عدة في كتاب *Pensées* ، يُستهل بها وينتخم هذا الكتاب المنطقي . إلا أن الغائية الأخيرة لا تناقض الغائية القريبة في المنطق ، المنظور اليه كفن لتكوين الحكم وليس كتعليم وصايا . فما يقوله باسكال في البيان والأخلاق والفلسفة ، يمكن قوله أيضاً في المنطق : ان المنطق الصحيح يهزأ بالمنطق ، اي ان منطق الحكم يهزأ من منطق

العقل ، ذلك الذي يُدرّس في المدارس ، أذ أن الأول بدون قواعد .

ذلك لأن القواعد التي اعطاها ديكارت وباسكال لأجل تدبير الفكر ليست ، كما نعلم ، قواعد منطقية ، وإنما هي قواعد منهجية . وهذه تنضافُ في كتاب بور- رويال ، الى قواعد المنطق العادية ، مسجلة بذلك الطابع « الحديث » لهذا الكتاب . وكذلك نقص معين في الائتلاف بالمقارنة مع ما سبقه . فموجب التجديد الذي أتى به رامو Ramus ، يتضمن منطق بور- رويال جزءاً رابعاً مخصصاً للمنهج « هو بدون شك أحد أهم الأجزاء وأنفعها » (1) . وهو بجوهره متأثّر عن القواعد وخطاب المنهج وعن جزء من مقالة حول العقل الهندسي (2) . أن توسيعاً كهذا لحقل المنطق ليتطابق تماماً مع فكرة فن يقود الفكر ، وسوف يستمر غالباً في الكتب الكلاسيكية . إلا أن هذه الطريقة في تصور المنطق تبتعد عن طريقة معاملته كعلم شكلي .

اذن يناقش الكتاب في أجزائه الثلاثة الأولى ، الأفكار (3) والأحكام ، والأستدلال على التوالي ، ويلحق بها لغاية استنتاجية عناصر المنطق بحصر المعنى . أن المرتكز أرسطوطاليسي . وهو معطى بهذه الصفة . ولكن المفارقات مع المنطق الأرسطوطاليسي واضحة . أولاً يبدو الأثر أنه غير مباشر كثيراً . فلا شك أن أرنو قد قرأ اناطوليقا ، ولكنه وجده غامضاً (4) . ويبدو أنه استلهم من التعليم السكولائي التقليدي الذي كان قد تلقاه هو نفسه . وبهذا الصدد يكتسب دلالة خاصة الفصل 13 من الجزء الثالث الذي يعالج « قياسات ذات نتيجة شرطية » . وعلى منواله ما حدث بانتظام منذ قرون ، عرض الكاتب أولاً نظرية القياس معلناً عن قياساته على شكل استنادات ، تتضمن ثلاث قضايا متميِّزة . لكنه يلاحظ هنا أنه يمكن أيضاً حصرها في قضية شرطية واحدة ، وبعد أن يضرب أمثلة على ذلك ، كما هو شأنه ، يضيف : « لا بد من التصريح بأن هذه الطرق في الاستدلال هي طرق عادية

(1) IV, p. 291.

(2) Les Regulae de Descartes, l'Esprit géométrique de pascal.

(3) نلاحظ أن كلمة فكرة ذات الإبراز الديكارتي تستبدل بكلمة مفهوم ، مدرك .

(4) 2^e discours, p. 33.

وطبيعية جداً ، وانها تمتاز بهذه الميزة ، وهي انها نظراً لابتعادها عن مناخ المدرسة ، تبدو مقبولة أكثر في العالم» (1) . ولا يظهر انه قد ادرك ان هذا العرض الأكثر انطباقاً على استعمال الناس الشرفاء هو بكل وضوح ذلك الذي كان أرسطو قد اختاره في الانالوطيقا ، مع هذه المفارقة الوحيدة وهي أن أرسطو كان يحصره في شكله التخطيطي مستعيناً بالمتحولات .

من جهة ثانية ، يحدث ابتعادٌ ، على نحوٍ واعيٍ ومُعلن ، عن الأطروحات الأرسطوطاليسية . ومثال ذلك عقيدة العشر مقولات . فليس لهذه العقيدة « من اساس الاخيال إنسان لم يكن له أية سلطة لإملاء قانون على الآخرين ، الذين لهم الحق مثله في تصنيف مواضيع أفكارهم على نحو آخر ، كل منهم حسب طريقته في التفلسف » (2) . فمن حق ديكارتي ، مثلاً ، ان يعتمد ، بموجب مستلزمات فلسفته ، لائحة أخرى للمدارك الأساسية كما فعل Regius تماماً :

Mens, meusura, quies, motus, pasitura, figura

Sunt Cum matéria cunctarum exordia rerum .

وبالأخص ، عديدة هي الأطروحات او الطرق التي نجدها مجدداً هنا ، والتي احتواها تعليم المنطق شيئاً فشيئاً منذ أرسطو . وعلى صعيد عناصر القضية ، لا بد من الإشارة الى جديدين في المصطلح . أولاً إحلال كلمة فكرة idée محل كلمة مدرك Concept ؛ وثانياً التمييز ، في الأفكار ، بين فهمها وبين مداها . صحيح ان التفريق بذاته ليس جديداً ، الا ان كلمة فهم الجديدة في هذا الاستعمال انتقلت الى المصطلح المنطقي الفرنسي ، في مقابلتها للأمتداد extension ، وهذا الاستعمال يتحدد على النحو التالي : « اسمي فهم الفكرة ، الصفات التي تحملها بذاتها ، والتي يمكن انتزاعها منها بدون تقويضها ، مثلما يتضمن فهم

(1) Page 223.

(2) I, iii, p. 51.

فكرة المثلث ، الامتداد ، الشكل ، الخطوط الثلاثة ، الزوايا الثلاث ، وتساوي هذه الزوايا الثلاث مع مستقيمتين الخ » (1) .

هناك جديد آخر قياساً على أرسطو وعلى الوسيطيين ، يتعلق بالحدود ، وبشكل أدق ، بطريقة ادراك حدود الأسم . لقد سبق لأرسطو ان فرّق بين الحدود التي تدل على جوهر الشيء وبين الحدود التي تعطي معنى كلمة (2) . من هنا نجد عند السكولائيين التفريق بين الحدود الفعلية ، quid rei ، والحدود الأسميّة ، quid nominis . ان بور- رويال يسترجع التعابير . او على الأقل التعابير المماثلة في تحديد الأشياء وتحديد الأسماء ، لكنه يدرك باختلاف التقسيم الثنائي لأنه يدخل ، تحت تأثير باسكال ، مفهوماً ثالثاً للحد (التعريف) سيدفعه حتى المرتبة الأولى (3) . وهذا المفهوم هو التسمية ، واقع فرض اسم للدلالة على مدرك معين ، أي بوجه عام استبدال عبارة مركبة تدل على هذا المدرك ، بكلمة واحدة ، وذلك لاختصار الخطاب : وهكذا عندما نقرّر ان نسمي زوجاً كل عدد يقبل القسمة على اثنين أيضاً . ان حداً من هذا النوع يتعارض بكل وضوح مع الحدين السابقين ، وبالتالي يتعارض مع الحد التقليدي quid nominis ، لأنه ينتج عن قرار عشوائي (4) . ولأنه لا يحتمل الشك نظراً لأنه بمعزل عن الصحة والبطلان ، ولا يحتاج الى بينة . ليس ذلك لأن بور- رويال يجهل الحدود quid nominis بالمعنى السكولائي ؛ فأحد عناوينه « حول نوع آخر من حدود الأسماء ، التي نشير بها الى ما تدل عليه في الاستعمال » . ولكن من الواضح انه اذا كان الكتاب لا يضعها صراحة في عداد حدود الأشياء فإن طريقته في إقامة التقسيم الثنائي تدفعه الى جهة الأشياء ، فهي مثلها تحتل الصحة او البطلان ، وتتعالى على العشوائية ؛ فهي ان لم تغل « حقيقة

(1) I, VII, p. 59.

(2) Seconds Analytiques, II, 7.

(3) II, XII- XV.

(4) لم يخطر ببال باسكال ولا مفكري البور- رويال أن « الحدود البدائية » للبرهان يمكن طرحها هي الأخرى عشوائياً كما في بديهياتنا الحديثة .

الأشياء « انما تمثل « حقيقة الاستعمال » . وسينجم عن ذلك في العصر الحديث ، وبالذات بسبب الشيع الواسع لكتاب منطق بور- رويال ، ان التفريق الذي ظل مستعملاً بين حد الأسم وحد الشيء سيكون التباسياً حسبها يستند الى المعنى القديم او الى المعنى الجديد ، الى معنى السكولائيين او الى معنى بور- رويال المأخوذ عن باسكال . وبالأخص فإن عبارة حد الأسم ان لم تتحدد هي ذاتها على نحو واضح ، فإنها تعرض للتباس . ان مكافحة التباسات من هذا النوع ، الذي يشجع عليه تعدد المعاني ، هي بكل وضوح الجدوى الرئيسية للحدود في منظور بور- رويال .

اما بخصوص القضايا ، فإن الواقعة الكبرى التي يتوجب ملاحظتها هي القبول ، الى جانب القضايا الأرسطوطاليسية الأربع ، بقضايا سميت « مركبة » . وفي بعض منها ، Les exponibles (1) ، لا يظهر التركيب من خلال الشكل النحوي للجملة ، بحيث يجب تحليلها ، « عرضها » ، لأظهار بنيتها المنطقية : هذا هو حال قضايا الحصر ، الاستثناء ، المقارنة وسواها . وفي قضايا أخرى ، فعلى العكس يمتاز التركيب صراحة بميزة اللغة ؛ ويميز بور- رويال بين ستة أصناف ؛ المزاوجة ، التعاندية ، الشرطية ، السببية ، النسبية والضمينية (2) ونلاحظ ان الشرطية والمزاوجة (وهي مزاوجة سالبة : ليس في آن ... و ...) والتعاندية تتطابق مع المقدمات الثلاث التي تستعمل بمثابة كبرى للقضايا الخمس عند الرواقين . ونذكر انه منذ نهاية الأزمنة القديمة ، كانت هذه العناصر الرواقية قد اندمجت مع المنطق الأرسطوطاليسي المتمدّد عند ثيوفراست . ولكن سلاحظ أيضاً ان قضايا واردة الى جنبها ، وموضوعة على نفس المستوى ، وهي قضايا يفصلها المنطقي الحديث عنها فصلاً جذرياً ليرميها خارج مجال المنطق ، أو على الأقل لكي ينزلها الى مرتبة ادنى بكثير . وهذا أيضاً عميق الجذور ، لأن بعض الرواقين ، حسب رواية ديوجين ، كانوا قد قاموا بعمل مماثل إذ وضعوا في لائحتهم / السببية والمقارنة . ولنلاحظ أيضاً ، ودائماً حول موضوع القضايا ان بور- رويال يخلط الجزئيات

(1) ان مفهوم Exponibles من أصل سكولائي .

(2) II, iX et X.

بالكليات . ولقد نوقشت المسألة في القرون الوسطى ؛ فسار المنطق المسمّى كلاسيكياً ، على نهج بور- رويال في هذه النقطة وذلك باستناده الى نفس السبب الذي ذكره واليس Wallis (1) .

ان هذا الجزء الثاني يظهر اكثر من الجزئين اللذين يحيطانه ، الى أي حد يسير منطق بور- رويال وراء الاستعمال السكولائي في الجمع الوثيق بين التحليل المنطقي والتحليل النحوي . ومن جهة ثانية ، تبدو له فارغة من المعنى مسألة الميادين والتخوم . لا يهم البحث فيما اذا كانت معالجته تعود الى النحواو الى المنطق ، وانه لمن الأيسر القول ان كل ما هو نافع لغاية كل فن ، ينتمي اليه (2) . ان معظم التحليلات التي يتضمنها هذا الجزء الثاني هي تحليلات للغة ، ترمي الى إظهار الأشكال المنطقية الأساسية ، التي غالباً ما تتخفى وراء أشكال العبارة المتنوعة . لأن التطابق ليس تاماً بين اللغة والفكر . من هنا كانت الضرورة لكي تكتشف ، وراء تنوع وتعقيد وتقلب الأشكال النحوية ، البنى المنطقية التي تشملها . ان بحثاً كهذا متطابق تماماً مع غاية هذا المنطق ، لأنه سيعلمنا على عدم الوقوع في الأثر الذي تنسبها لنا اللغة . فالآن ، يمكن انطلاقاً من الاعتراف بهذا التفاوت بين البنى النحوية وبين البنى المنطقية للفكر ، ان نختار بين حزبين مختلفين . لأن حزب لينينز ، الذي سيتجدد في نهاية القرن التاسع عشر ، هو ان تبني ، على هامش اللغات الطبيعية ، لغةً صناعية تعكس تماماً سيرورات العقل المنطقية . وحزب كابتي بور- رويال . ويمكن القول انها لا يعتقدان بوجود منطق شكلي . فهناك الشكل ، الذي هو شكل الخطاب ، وهناك عمليات العقل المنطقية ، التي تظهر للخارج في هذه الأشكال اللغوية ولكنها لا يجوز ان تبقى اسيرة لها . فمهمة المنطق ، فن التفكير ، هي بالتحديد استخلاص الفكر الصحيح من ملابس الشكل اللفظي ، ومساعدتنا على الصعود من الشكل الى المعنى . لأن المعنى هو الذي يجب ان يسمح بتأويل الشكل ، وليس الشكل هو الذي يجب ان يفرض المعنى . فبالرغم

(1) II, iii, p. 115.

(2) II, i, p. 103.

عن المظهر الأول ، فإن هذا التصور للعلاقات بين النحو والمنطق لا يختلف مع تصور « نحو عام » ، سجّل نجاحاً كبيراً في القرن الثامن عشر ، بعد ان انطلق بالتحديد من كتاب نحو⁽¹⁾ بور- رويال الذي وضعه ارنو ولانسلو ، والذي قبل كتاب المنطق بعامين . ان المقصود دائماً ، فيما دون الأعراض التاريخية التي تحدّد نوعية الجذور اللغوية ، هو الصعود الى البنى الأساسية التي تحكم ضرورة كل سير للعقل البشري بوجه عام ؛ وقلما يهم عندئذ وصف هذه البنى بأنها نحوية او منطقية ، لأن الأثنين ينصهران في هذا المستوى .

اما في معالجة القياس ، فإن منطق بور- رويال ، يتبنّى في آن الصيغ الفاتحة للذاكرة التي ابتكرها الوسطيون ، وطريقة وضع الطرق الصحيحة باسقاط تلك التي تنتهك القواعد الموضوعية مسبقاً . وتقوم قواعد القياس العامة على أربع مصادر متعلقة بامتداد الأطراف . ونجد فيها القواعد التقليدية الأربع الخاصة بالقضايا ؛ وتردّ القواعد المتعلقة بالأطراف الى اثنين . وتليها قواعد خاصة بكل شكل ، تسمح باستبعاد الطرق الفاسدة . ولكن في نهاية الأمر ، جميع هذه القواعد تنحصر في اثنتين رئيسيتين هما اساس القواعد الأخرى ، وهما مبررتان ، رغم عدم قول ذلك صراحةً ، بجلائيتهما بالذات . الأولى « لا يمكن لطرف ان يكون في النتيجة أعم منه في المقدمات » ؛ والثانية ، « يجب على الطرف الأوسط ان يكون كلياً مرة واحدة على الأقل » . وحتى انه يمكن المضي الى أبعد من ذلك ، ووضع هاتين القاعدتين في حالة تبعية لهذا المبدأ العام جداً وهو « انه يجب على المقدمات ان تشتمل على النتيجة »⁽²⁾ . فنفهم تماماً كيف ان أطروحة كهذه ، شاعت في التعليم ، ستجلب اتهامات الحلقة المفرغة او العيب في المبدأ ، التي ستوجه للقياس بشكل مألوف في العصر الحديث .

وفي نقطة أخرى ايضاً يتعد منطق بور- رويال صراحةً عن منطق أرسطو ، ويتبنى تجديداً حديثاً نسبياً ، لكنه منسوب الى غاليلان ، وهو تجديد الشكل الرابع في

(1) Grammaire générale et raisonnée, Ed. moderne, Paris, Paulet, 1969.

(2) III, X, p. 212- 213.

القياس . وهو مبرر بالطرق الأربع التي يمكن للأوسط ان يندمج بها مع الكبرى والصغرى في المقدمتين ، وهي تشتمل على 5 طرق صحيحة ، مرموزة في -
Barbari, Caleutes, Dibatis Fespamo, Fresisone.

ومن جهة ثانية قلما تهتم إطلاق اسم « شكل » على الكوكبة حيث يكون الأوسط صفة في الكبرى وموضوعاً في الصغرى ، فهذه ليست سوى قضية كلمات. لا مجال للجدال فيها ، فالتسميات حرة . وما يهم بخاصة ، كما فعل غاسندي ، هو وجوب الاحتراز من خلط هذا التصور مع ذلك التصور الخاص بالشكل الأول الذي تنقلب مقدماته ، الأمر الذي لا يبدل شيئاً من طبيعتها ولا من طبيعة القياس (1) .

(1) III, iv et viii.

لنصف من جانبنا أنه لا يجوز أيضاً الخلط ، كما يحدث ذلك أحياناً ، بين هذا الشكل الرابع مع الطرق المداورة في الشكل الأول ، المرموز إليها ب :

Baraplipton, Celantes, Dabitis, Fapesmo Frisesomorum.

أن التخطيطات التالية حيث M ترمز إلى الأوسط ، X إلى الأكبر ، و Y إلى الأصغر ، ستساعد على إجراء التفريقات الضرورية :

الشكل الأول

الشكل الرابع	طرق مداورة -	مقدمات متقلبة	عادي
MX	MX	YM	XM
YM	YM	MX	MY
YX	XY	YX	YX

الفصل الثامن

لينيتز

- 1 . موقع لينيتز
- 2 . المنطق الكلاسيكي
- 3 . اللغة الشموليّة المميّزة
- 4 . الحساب العقلاني

١ - موقع لينيتز

يحيطُ بعض الغموض بموقع لينيتز في تاريخ المنطق . فقد توافق المناطقه المحدثون على ان يروا فيه الرائد الأول ، وعلى وضعه في أصل خطهم . فهو يعتبر « مبتكر المنطق الرياضي » ، « أول منطقي - رياضي » ، « أب المنطق الرمزي » . يقول لويس Lewis في بداية تاريخه للمنطق الرمزي : « ان تاريخ المنطق الرمزي والمنطق الرياضي ، بالمعنى الدقيق للكلمة ، يبدأ مع لينيتز » . ويقول سكولز « إن التفوه بأسم لينيتز يعني الكلام على إشراقة شمس » (2) . وبالتالي مع لينيتز بدأ عهد جديد في المنطق . فما كانه أرسطو بالنسبة الى المنطق القديم ، سيكونه لينيتز بالنسبة الى الجديد ، اذ سجل قطيعة كبرى في التطور التاريخي لهذا العلم . وهذا كما نذكر هو حكم سكولز : « ينقسم تاريخ المنطق . . . الى قسمين متميزين تماماً . القسم الأول : الشكل الكلاسيكي للمنطق الشكلي ، ابتداءً من أرسطو حتى العصر الحاضر ويشتمل على كل ما هو غير مستوحى من الفكر اللينيتزي عند المنطق الرياضي ؛ والتفريق المألوف بين الأزمنة القديمة والعصور الوسطى والأزمنة الحديثة ، ليس له أي معنى تقريباً بالنسبة الى هذا المنطق . والقسم الثاني : الشكل الحديث للمنطق الشكلي الذي يبدأ مع لينيتز ويشتمل على كل ما استوحى ، عن وعي او عن لا وعي ، من فكرة لينيتز عن المنطق الرياضي » (3) .

(1) SCHOLZ, ouv. cité, p. 135; BOCHENSKI, F. L., p. B 12; RESCHER, Journal of symbolic logic, 1954, p. 1.

(2) SCHOLZ, p. 79.

(3) ID. Ibid., p. 44-45.

إلا أن هناك تحفظاً يفرض نفسه ، لا يستطيع سكولز وبوشنسكي الا ان يعترفوا به . ذلك انه لا بد من فهم علاقة منطق ليبنتز بالمنطق الرياضي المعاصر بوصفها علاقة سبق أكثر مما هي علاقة أبوة ، أو اذا اردنا هي علاقة تماثل أكثر مما هي علاقة تأثير حقيقي . فليس من الممكن النظر الى ليبنتز بوصفه منشيء المنطق الرياضي الحديث ، لأن هذا ولد على نحو مستقل ، بمعزل عن كتاباته المنطقية . حتى انه يمكننا القول إن العلاقة المعكوسة هي التي أثرت ، بمعنى أن التوجه الجديد الذي اتخذته المنطق في نهاية القرن التاسع عشر هو الذي لفت اهتمام بعض واضعيه أو اتباعه ، مثل راسل او كوتورا ، الى اعمال ليبنتز . وعندئذ فقط كشف للجمهور مضمون العديد من المخطوطات التي كانت غير منشورة حتى ذلك الحين ، والتي تضيء وتوضح الإشارات التي نجدتها في كتاباته المنشورة (1) . وهكذا ، فإن « الاستيحاء من فكرة ليبنتز عن المنطق الرياضي » ولو « على نحو غير واع » ، لا يمكنه ان يعني ، على الأقل بالنسبة الى بدايات المنطق الرياضي الحديث ، شيئاً آخر إلا التالي : إنه يستلهم مصدره من فكرة معينة عن المنطق المنظور اليه كمنطق رياضي ، وهي فكرة نجدتها بكل وضوح عند ليبنتز . ومن الممكن ان نكتشفها عندئذ بنظرة الى الماضي . ولكن لا بد لذلك من القفز فوق قرنين ظلت خلالها فكرة المنطق الرياضي في حالة الكمون ، بالرغم عن بعض الأرهاصات في عقول الرياضيين ، بينما ظل المنطق الكلاسيكي سائداً في وضوح النهار .

ولا بد ان نضيف الى ذلك انه اذا كان المثال الذي يحفز مناطقنا الحاليين موجوداً فعلاً لدى ليبنتز ، فإن تحقيقاته عنده ليست إلا جزئية ومفككة : يقول سكولز إنها « أجزاء رائعة » (2) . فأعماله المنطقية تبدو كعدة مسودات متعمقة نسبياً . يضاف الى

(1) سجد كتابات ليبنتز المنطقية الرئيسية أولاً في Philosophische Schriften التي نشرها جرهاردت لا سبا في الجزء 7 ، برلين 1890 ؛ ثم في

Opuscles et fragments inédits de Leibniz

التي نشرها ل. كوتورا في باريس 1903 والمرجع الأساسي ، رغم تجاوزه ، هو كتاب كوتورا . منطق ليبنتز ، باريس 1901 ، ونشر الى هذه المراجع الثلاثة :

G. Ph., Opux. L., Lz.

(2) *ouv. cit.*, p. 87.

ذلك ، ان هذه المحاولات نادراً ما تتسلسل وفقاً لتقدم متدرج ؛ فمعظمها ينطلق ، ab ovo ، بحثاً عن طريق جديدة . فالأطروحة التي اطلقها السيد Serres بالنسبة الى مجمل فلسفته تصح أيضاً على منطقها : انها مقاربات متنوعة مع طرقات متقاطعة ، وشبكة ذات مداخل متعددة ، « مجموعة منتظمة ومتعددة الخطوط ذات سلاسل متشابهة » (1) . اذن لا يمكننا الكلام على « المنطق » عند ليبنيتز الا كما نتكلم على بناء جديد انطلاقاً من عناصر شتى ، تقوده بعض الأفكار الرئيسية .

مع كل المخاطر التي يتضمنها البناء الجديد ذو الطابع الماضي ، فإن كل اعادة تفسير للمنطق القديم في ضوء أفكارنا الراهنة تعرضنا الى نفس الخطر . صحيح ان تقدم المنطق المعاصر سمح بقاء ضوء جديد على هذه الأجزاء والمقاطع من ليبنيتز ، وبإدراك أفضل لمداها ، وبالرجوع الى المصدر الأصلي الذي يضمن وحدتها العميقة الكامنة وراء التشتت الظاهر ، ولكن التطور التاريخي للمنطق الحديث من شأنه ان يحير المفسر في حركته وان يبذل من نظريته . تلاحظ الأنسة باشلار ، بصدد محاولات « الحساب المنطقي » عند ليبنيتز ، « انه كان يجدر بالمؤرخ في العشرينات من هذا القرن ، قاريء المبادئ الرياضية لراسل ووايتهيد ، ان يباشر بدراسة نصوص ليبنيتز ، مع مفاتيح للقراءة لم تكن متاحة في مطلع القرن لكونتور (Curtat) الذي كان يرى ان أشكال الحساب المنطقي تنحصر في الأشكال بول (Boole) وبيانو (2) . واما السيد Serres ، الذي يمتلك بدوره مفاتيح قراءة جديدة ، أجد من تلك التي يوفرها كتاب المبادئ الرياضية ، يوافق على هذه الصعوبة ويحاول اجتنبها . يقول : « بمعنى ما تسير العلوم نحو أصلها » وتاريخ العلوم هو « تقدم نحو العمق ، الأصل ، الشرط والمصدر . . . فلأنفلات من إفسار الحركة التأخرية ، وللحفاظ على حقيقة الاستعادة العلمية ، يجب البرهان على ان المؤلف قد أحسن الحكم كما فعل ذلك الخلف المعق » (3) . لا شك في ذلك ، لكن هل آل

(1) M. SERRES, Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques, P. U. F. Paris 1968, p. 18

(2) S. BACHELARD, «Epistémologie et histoire des sciences», Revue de synthèse, 1968, p. 47.

(3) Ouv. cité, Introd., 11, Réurrences et recouvrements historiques, p. 79.

الخلفُ حقاً الى ذلك ، ومن يضمنُ لنا أن التأويلات الجديدة التي يمكننا تقديمها اليوم بأنها هذه المرة تأويلات نهائية ؟

أخيراً ، اذا كان هناك مؤلف يجب الاعتدال في الحديث عن فكرة قطيعة او انقطاع حاد عنده بين المنطق القديم والجديد ، فهو لينيتز بدون شك ، فيلسوف التواصل. ان المنطق، كالطبيعة، لا يقوم بقفزات . ولينيتز لا يقدم نفسه كنثوري لا في المنطق ولا في سواه . فطريقته هي استعادة ما قام به الآخرون ، وقبوله لتعميقه فقط . فما قالوه صحيح . لكنه لم يروا مدى ما قالوه إلا بغموض ؛ ودوره كفيلسوف هو استخلاصه ورفعته إلى مستوى الوعي الواضح . والأزدراء الذي يعلنه المحدثون على المنطق ، متأث من عدم فهمهم له .

Lockius alii que qui spernunt non intelligunt (1) . يردُ لينيتز على لوك Loke الذي يعبر عن قليل من الأحوال المنطقية ، شأنه في ذلك شأن معظم معاصريه ، بالقول : « أؤكد ان ابتكار شكل القياسات هو من اجمل ابتكارات العقل البشري وحتى انه من أثنائها وأقيمها . انه نوع من الرياضيات الشاملة التي لم تُعرف أهميتها على نحو كاف بعد ؛ وانه يمكن القول انها تتضمن نوعاً من فن العصمة ، شرط ان نجيد وان نتمكن من استخدامها كما ينبغي » (2) .

إن هذا الإعلان ، مع وجهيه المتكاملين ، يدلنا على موقف لينيتز من المنطق القديم . فهو من جهة لا يخفي اعجابه به ، فلا يتوانى عن العمل بنفسه على إشكاله من الداخل . وهو من جهة ثانية لا يعلن اعجابه بعلم القياس ذاته بقدر ما يعلن اعجابه بمبدأ الذي اوحى اليه على نحو لا يزال غامضاً . لأنه ليس في الواقع ، وهذا ما لم يره أحد من قبل ، سوى تحقق أول من مشروع أوسع وأعمق . ان غايته هي تأمين عصمة الاستدلال العقلي ، ووسيلته هي حصر الاستدلال في شكله . والحال ليس القياس سوى أحد هذه الأشكال ذات الاستعمال المحصور جداً على هذا النحو . فالحساب الجبري ، مثلاً ، يقدم لنا مثلاً آخر للاستدلال القائم على الشكل وحده . فالمسألة تكمن الآن في صوغ نظام للأشكال يسود على

(1) G. Ph., VII, p. 481.

(2) Nouveaux Essais, IV, XVII, 4. Cf. lettre à Wagner (G. Ph., VII, 516).

هذه الأشكال الخاصة ، التي يجدها مجدداً كحالات خصوصية لحساب كلي حقاً ، قابل للتطبيق على كافة مجالات الفكر . إذن ، يجب أولاً أن نعي ، في القياس ، ما يشكّل فائدته الحقيقية ، وأن نعرف ما يجب البحث عنه في القياس ، ثم الأنكباب على أيجاده حتى نتمكن من الاستفادة منه في النهاية ، ومن تطبيقه على كافة الحالات التي تظهر أمامنا . وهكذا فإن لينيتز بعد أن ردّ في كتاب الأبحاث الجديدة على الناطق بلسان لوك ، الذي دأب على احتقار المنطق ، سيمكنه في النهاية أن يجعله يقول : « يبدو أنك تمتدح المنطق الشائع ، ولكنني أرى جيداً أن ما تقدمه ينتسب الى منطق أسمى . . . لقد بدأت أكوّن فكرة مختلفة عن المنطق لم تكن عندي في الماضي . لقد كنت اعتبره لعبة مدرسية ، والآن أرى أنه يوجد نوع من رياضيات شاملة حسب الطريقة التي تحدّدونه بها » (1) .

وهكذا يقترح علينا مخطط دراستنا . أولاً الأعمال الباقية ، بقطع النظر عن توسيعها ، في إطار المنطق التقليدي . ثم الأعمال المستندة الى البحث عن هذه الرياضيات الشاملة ، هذا الحساب العام إطلاقاً ، القائم على تشكيل الاستدلالات ، وهو تشكيل يفترض مسبقاً وجود منظومة رموز ؛ من هنا جاءت الدراسة المتوالية لهذه اللغة الشمولية المميّزة والحساب العقلاني الذي يفترض أن تجعله ممكناً .

2 - المنطق الكلاسيكي

ان لينيتز في اهتمامه الدؤوب بأن يحدد موقعه في خط المؤلفين الذين سبقوه ، وبأن يعترف بمأثرة ومساهمة كل منهم ، انما يضع بذلك « دليل الاختراعات » (2) في مجال المنطق . اننا ندين لأفلاطون بأستعماله الحدود والتقسيم والأسلوب التحليلي ، وندين لأرسطو بالأشكال القياسية والطوبيقا كما ندين لـ Lullie بفن البحث في أي

(1) IV, XVII, 7 et 9.

(2) Opuscul., p. 330.

موضوع ؛ وإلى بيار الأسباني ندين بقواعد الفلسفة مع نظرية الافتراضات ؛ وندين لرامو بالبرهان على التحولات بواسطة القياسات ؛ وهو سيبانوس يعود الفضل في التعداد الكامل للطرق القياسية ، وأخيراً ندين لجونكيوز Junguis باكتشاف الاستنادات القياسية .

ان لينيتز، اذ أنطلق من القياس الأرسطوطاليسي، وهو في سن الثامنة عشرة⁽¹⁾، انما ادخل عليه، كما فعل الكثيرون من قبله، بعض التعديلات التياستوحى بعضاً منها من هوسبيانوس، ومن رامو، والتي يعتبرها كاملة طبعاً. فعلى منوال هوسبيانوس، ولكن مع الأفتراق عنه في بعض النقاط، لا سيما حول معالجة القضايا الجزئية، يبني منهجياً حسب الفن التركيبي، مجمل الطرق الممكنة، ليجري فيما بعد تصفيات واختزالات، فهو اذ تقبل الشكل الرابع بوصفه صالحاً كما الأول، إنما أتم لأتحة الطرق المؤدية إلى نتيجة، فحسب الطرق التابعة، مثل Barbari و Celarant. في الشكل الأول الذي أنصفت إليه أيضاً طريقتان إضافيتان. كذلك أنصفت للشكل الثاني طريقتان، وانصافت طريقة أخرى للشكل الرابع. وعندئذ، بدلاً من الـ 14 طريقة أرسطوطاليسية (4 + 4 + 6) أو بدلاً من الـ 19 طريقة اذا أضفنا إليها طرائق ثيوفراسط الـ 5، نحصل على جدول كامل منتظم من 24 طريقة، حيث يبدو ان كل شكل يتضمن 6 طرق. ويعتز لينيتز بهذا التقابل الذي يبدو له انه شهادة على بلوغه الحقيقة الأخيرة وانه أعطى للنظرية شكلها الأخير؛ لأن « الطبيعة منتظمة في كل الأشياء »⁽²⁾ على حد تعبير ج. فاغتر. G. Wagner. وهو يقول أخيراً، للبرهان على طرق الأشكال الثلاثة الأخيرة انطلاقاً من طرق الشكل الأول، بتبني منهج يختلف عن منهج أرسطو. فهو يبدأ جوهرياً من الخفض الى الامتناع، الذي يسميه نكوصاً، وهذا يمثل بالنسبة الى المنهج التقليدي، الذي يستند الى التحويل، فائدة توفير عدد المباديء، اذ ان النكوص لا يستند الا لمبدأ التناقض. افتراضاته المسبقة الوحيدة هي الطرق الأربع التقليدية

(1) De arte combinatoria. G. Ph., IV, p. 27- 104, Voir Nouveaux Essais, IV, ii, 1.

(2) G. Ph., VII, p. 519.

« الكاملة » فضلاً عن مبدأ التناقض . وبما انه مبرهن في الشكل الأول على الطريقتين الجديدتين بالاستتباع ، وهذا بدوره مبرهن عليه سابقاً بواسطة Darii و Ferio ، فهو يبرهن بالنكوص على الـ 12 طريقة في الشكلين الثاني والثالث بطرق الشكل الأول . واما طرق الشكل الرابع فلا بد للبرهان عليها من استعمال التحويل ، ولكن هذا يبرهن عليه بقياسات الشكلين الثاني والثالث ، ان هذه الطريقة تُظهر نوعاً من الترتاب بين الأشكال : فالأول هو « الرئيسي » ، والثاني والثالث هما « الأقل أهمية » . والرابع هو « الأقل أهمية مداورة » لأنه « أبعدُ بدرجة عن الثاني والثالث ، وهذان من حيث المستوى بعيدان أيضاً عن الأول ، واما الرابع فهو بحاجة أيضاً الى الثاني والثالث للبرهان عليه » (1) . وسنلاحظ ان الاستنادات المسماة « فورية » تظهر هنا مبرهناتاً عليها بمساعدة القياسات التي يعترف لها بالأولوية على هذا النحو . فهذا الكمالُ المزعوم ، القائم على تضام الطرق التابعة ، لم يأخذ به الخلفُ الذي لم يعد يعترف اليوم بالصحة الشاملة للاستتباع . أكثر خارجية ، لكنها أقل اشتباهاً بدون شك ، هي التمثلات البيانية التي يحاول لينينز تخيلها بالنسبة الى أشكال القياس ، والتي يمكننا متابعة تبلورها المتدرج في أبحاث شتى حتى بحث

De formae logicae comprobatione per lineam ductus (2).

فهو في آن واحد يستعمل التخطيطين البيانيين ، أحدهما بالدوائر والثاني بالخطوط المستقيمة . والأول معروف جداً بأسم « دوائر اولر Euler » لأن أولر اكتشفه وعممه ؛ وهو يشكو ، كما سنرى ، من بعض العيوب . والثاني ، ان لم يكن قابلاً للقراءة مباشرة ، فهو أتم من الأول . اليكم أولاً كيف يمثل لينينز الأصناف الأربعة من القضايا الجديرة بالدخول في قياس . مع اعتبار القضية الجزئية متماهية مع الكلية . ان الخطوط الأفقية ترمز إلى توسع المدارك والخطوط المنقطة العمودية تشير إلى علاقات التضمنين او الطرد ، الجزئية او الكلية ، بين هذه

(1) N. Essais, IV, ii, 1.

(2) opusc., p. 292-321; cf. L.z., p. 25-32.

المدارك ؛ فعندما تقع على الخط الأفقي يكون هناك تضمين وتكون القضية موجبة ،
وتكون سالبة ، عندما تقع في الفراغ .

U.A. Tout B est C	$\left\{ \begin{array}{l} B \\ C \end{array} \right.$	
U.N. Nul B n'est C	$\left\{ \begin{array}{l} B \\ C \end{array} \right.$	
P.A. Quelque B est C	$\left\{ \begin{array}{l} B \\ C \end{array} \right.$	
P.N. Quelque B n'est pas C	$\left\{ \begin{array}{l} B \\ C \end{array} \right.$	

فنرى ان هذا التمثل يسمح ، خلافاً لما يحدث في تقاطع الدائرتين ، بالتمييز
الواضح بين الجزئيتين . وسنلاحظ ان لينيتر حرص على جعل المخططات الكلية
السالبة والجزئية الموجبة متقابلة لأنها تتحول فقط ، وجعل المخططين الآخرين
متعاكسين لأنها لا يتقبلان هكذا تحول .

اليكم الآن مخططات القياسات ، حيث ان النتيجة مطبوعة بخطين ملهين
عموديين . وانا على سبيل المثال نورد فقط الطرق التقليدية الأربعة من الشكل
الأول :

Barbara	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Tout C est B} \\ \text{Tout D est C} \\ \text{Tout D est B} \end{array} \right.$	$\left \begin{array}{l} B \\ C \\ D \end{array} \right.$	
Celarent	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Nul C n'est B} \\ \text{Tout D est C} \\ \text{Nul D n'est B} \end{array} \right.$	$\left \begin{array}{l} B \\ C \\ D \end{array} \right.$	
Darii	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Tout C est B} \\ \text{Quelque D est C} \\ \text{Quelque D est B} \end{array} \right.$	$\left \begin{array}{l} B \\ C \\ D \end{array} \right.$	

Ferio	{	Nul C n'est B	B
		Quelque D est C	C
		Quelque D n'est pas B	D

هذه هي مساهمات لينيتر الرئيسية في إغناء القياس . ولكن بشكل خاص لأن لينيتر قد أعترف بالمصاعب التي يصطدم بها خفض كل استدلال منتج الى أشكال المنطق التقليدية ، فإن تأملاته في الاستناد تبدولنا اليوم جديرة بالأهتمام . فقد تركز أنباهه على هذه النقطة من خلال ملاحظات جونكيوز الذي كان يحترمه كثيراً . فقد وضعه بين معاصريه في مستوى كبلر وغاليله وديكارت . وعلى صعيد المنطق ، لم يكن بعيداً عن مساواته في الأهمية مع أرسطو : فهذا اكتشاف القياس الذي كان يفترض ان تُردّ اليه كافة الاستنادات الصحيحة ، بعد استيعاب المجازات الرواقية في قياسات من الطراز الافتراضي ؛ وجونكيوز كان قد اكتشف انه توجد الى جانب القياس وبنفس مستوى الوضوح والبساطة ، نماذج أخرى للاستناد ، مشروعة تماماً ، وهذا الاكتشاف ادهش لينيتر كثيراً .

كان جونكيوز (1587- 1657) قد نشر سنة 1638 كتاب *institutiones logicae* ، المشهور بأسم *Logica homburgensis* (1) انه رسالة شبه رسمية ، صادرة عن الرئيس ، لتعليم المنطق في مؤسسات هامبورغ . وفضلاً عن هذا العرض المدرسي ، كان لينيتر قد تعرّف ، من خلال تلامذة قدامى لجونكيوز ، على آراء أقل شخصية اعتبرها عميقة (2) ؛ وربما كانت هذه الآراء متعلقة بعبادة جونكيوز للرياضيات (3) . ولكن لينيتر كان في رسالته بالذات قد لاحظ المقاطع التي أدخل جونكيوز فيها أشكالاً استنادية غير موجودة في الكلاسيكيات . وفيما بعد ، سينسخُ بعناية لوحة الاستدلالات التي كان فاجيتيوس *Vagetius* قد أضافها للنشرة

(1) نشرة حديثة من تقديم R. W. MEYER ؛ نص لاتيني مع ترجمة المانية ،

Hambourg, Augustin, 1957.

(2) édit., de R. W. MEYER, p. IX, note.

(3) M. Vogel, *Historia vitae et mortis J. Jungii*, Francfort, 1679, p. 262.

الثانية (1681)⁽¹⁾ من كتاب Logica hamburgensis ، حيث يتميز بمكانة خاصة لهذه الاستنادات غير المنتظمة ظاهراً . أولاً انقلاب العلاقات . . . ثم النتائج . . . وأخيراً وبشكل خاص عندما يستدعي الاستناد الخط المنحني أي اختلاف الأحوال ، مثلاً عندما ينطلق من الخط المستقيم الى المنحني . . . وعندما يستدعي مصطلحات متزاوجة . . . صحيح ان جونكيوز يبذل جهوداً لحصر استنادات كهذه في شكل أكثر كلاسيكية . ومثال ذلك انه يرتب القياسات المنحنية في عداد القياسات التي يسميها Cryptiques⁽²⁾ والتي ينادي بتحريرها من هذا الشكل الذي يجعلها غريبة ، لكي تصبح علنية صريحة⁽³⁾ . وهو يميز بين ثلاثة انواع من الأشكال ؛ التراكم (عندما لا يكون محترماً النسق القانوني للقضايا الثلاث) والتكافؤ ، اللفظي او الذهني ، وهذا الأخير ينقسم بدوره الى تعاكس ونفي وانحاء ؛ وأخيراً التجاهل . ويضيف انه يمكن لكثير من هذه الأشكال ان تندمج ، مثلاً التكافؤ اللفظي ، الانحاء والكلمات المتصرفة . . . إلا أن هذه الجهود « التصحيحية » لا يجوز لها ان تخفي عن ناظرنا واقعة اساسية وهي التقدم في الإطار الشكلاني . ان جونكيوز يرى بوضوح ان استنادات كهذه مهما بدت لنا متناجئة ، فأنها مع ذلك تقوم على استعمال لدلالات غير مأذونة وغير معمول بها بمقتضى قواعد مصاغة بصراحة .

ان هذا هو الأمر الذي استثار دهشة لينيتز ، المعروف بمثاله عن الشكلانية المحض ، الذي ينظم مباشرة لعبة الصفات بقطع النظر عن كل استناد الى الأفكار التي تمثلها . وعندئذ تظهر أمكانيتان . فإما ان تُستخلص صراحة القواعد والقوانين المنطقية الجديدة التي تأذن بهذا الاستعمال الذي لم تعرفه القواعد الكلاسيكية ؛ لأن شتى الحسابات المنطقية التي سيجريها لينيتز تسير تماماً في هذا الاتجاه . وإما الشروع . على منوال جونكيوز ، في الأعراب عن استنادات كهذه

(1) Ed. MEYER p. 391, recopié par Leibniz, Opusc., p. 427-428.

(2) 1613, Institutiones dialecticae.

كلمة بأحدها عن ديتريكوس .

(3) III, XVI-

بحيث تُخَفَضُ الى أشكالٍ كلاسيكية ، وهذا ما أنجرّ اليه ليبنيتز أيضاً . فشروعه بحسابات تدور حول علاقات أخرى غير التضمين ، لن يمنعه من التفكير ، كما سنرى قريباً ، بأن جميع احكام العلاقة يمكنها ان تؤول في النهاية الى أحكام الحمل السلفية . واما الاستنادات غير القياسية ، فيردّها من المنطق الى النحو . . . (1) .

وإذا أنقلنا الآن من نظرية الاستدلال الى نظرية القضية التي تقوم عليها ، نجد عند ليبنيتز أطروحة يأخذها أيضاً من التراث ، ولكنها تتخذ عنده مدى غير معروف ؛ انه مدى التضمن للمحمول في الموضوع . فهو يعرضها باستمرار كفكرة مورثة ، نوعاً من الوضوح الذي لا يستدعي تبريراً . ولكنه على طريقته ، يستخلص منها جملة مضامين كان معظمها لا يزال غير معروف حتى حينه . « من الثابت أن لكل محمول حقيقي أساساً معيناً في طبيعة الأشياء ، وعندما لا تكون قضية ما متناهية ، أي عندما لا يكون المحمول وارداً صراحةً في الموضوع ، لا بد ان يكون متضمناً فيه إفتراضاً ، وهذا ما يسميه الفلاسفة In- esse ، حين يقولون إن المحمول في الموضوع . وعليه فلا بد لطرف الموضوع ان يتضمن دائماً طرف المحمول ، بحيث ان ذلك الذي يدرك تماماً مفهوم الموضوع ، يمكنه ان يحكم أيضاً ان المحمول ينتمي إليه » (2) . ان هذا المبدأ ، الموسوم بسمه الصحة إطلاقاً وعموماً ، يتبدى كأنه عكس لمبدأ التماهي : فهذا الأخير يقول إن كل قضية متناهية (تحليلية) تكون صحيحة ، والآخر يقول ان كل قضية صحيحة هي تحليلية (متناهية صراحة أو افتراضاً) .

« ينتج عن ذلك جملة مفارقات كبيرة » (3) : لا شيء ، بالتالي ، أقل من نظرية الموناد ومنظومة المونادولوجيا . ففي خطاب الميتافيزيقا وفي المراسلة مع أرنو الذي هو بمثابة الشارح له ، يعرض ليبنيتز فلسفته حسب هذا النسق تماماً . كتب لآرنو : « دائماً في كل قضية موجبة صحيحة ، ضرورية او حادثة ، كلية أو جزئية ، يكون

(1) Opusc., p. 405.

(2) Discours de métaphysique, 8

(3) Ibid., 9.

مفهوم المحمول متضمناً على نحو ما في مفهوم الموضوع ، والأ ، فأنني لا أعرف ما هي الحقيقة ؛ n : ويضيف : « هوذا مبدأ أي الكبير » . ان التأويل المسمى بـ « المنطقتاني » في نظام ليبنتز ، الذي ازدهر حوالي العام 1900 ، يركز على هذا النسق . صحيح ان في ذلك نظرة جزئية . فليس هناك نسق ليبنتزي ، بصيغة المفرد ، بمعنى تسلسل آحادي ، لأن ليبنتز قد عدّد « مداخل » نظامه : 12 : arbitrium est initium . ولكن من أي مكان بدأنا سنجد دائماً على طريقه أطروحة تضمين المحمول في الموضوع . واننا اذ نتجاهل هنا تأثيراته في مجال الميتافيزيقيا ، التي لم تستذكر إلا لتبيان مدى تعلق ليبنتز بها ، فإن مهمتها هي فقط إظهار الدور الذي لعبته هذه الأطروحة في تطور فكره ، وذلك بانحصارنا في ميدان المنطق ، وكيف جاءت بالذات الى هذا الميدان وأعاقته الى حد ما .

فما هي اذن ، في نظرية القضايا ، آثار قوله : Praedicatum inest subjecto ؟ اننا نجد فيه اربعة آثار ؛ فهو يحدّ من التفريق بين الجزئيات والكلييات ؛ ويعطي الأولوية للأسناد على العلاقة ؛ للشكل التقريري على الشكل الظني ، وللتأويل المكثف على التأويل الموسّع .

إن قوله المحمول ضمن الموضوع متطابق مع تعاليم أرسطو الذي يعلن في قياسه عن القضايا ليس في شاكلة A هي B ، ولكن في شاكلة B تنتمي الى A . والحال ثمة مفارقة ما في واقع ان أرسطو يستبعد من قياسه القضايا الجزئية ، بينما الطريقة التي بها يصوغ القضايا منقولة بوضوح عن القضية الجزئية ، تلك التي يكون فيها الموضوع موضوعاً حقيقياً ، فرداً ذا صفات ، مثل سقراط الذي هو في آن إنسان وميت - وليس هو مدركاً مثل مدرك الصفة كما في قولنا الإنسان ميت . وهذا مما يؤدي بشكل طبيعي جداً الى ان تبقى ضمنية عند أرسطو ، وان يعطى للكليات المدى الوجودي الصالح بالنسبة الى الجزئيات ؛ لأن اسناد محمول ، في قضية جزئية ، الى الموضوع يطرح

(1) 14 juillet 1686.

(2) Cf. M. SERRES, ouv. cité.

بذلك حقيقة الموضوع ان لم يكن ضرورة في العالم الفعلي الأقل في عالم التوهّمات : فالعدم ، كما سيقول مالبرانش ، ليس له خواص ابدأ . ان هذا اليراد الوجودي للقضايا يفترض وجوده في استنادات الكلي الى الجزئي ؛ استنباع ، تحوّل عرضي ، جهات . وينجم عن ذلك مصاعب تنبّه لها بعض الوسطويين ، ولن تظهر بوضوح إلا في القرن التاسع عشر ، ولكنها تجابه لبينيتز كما يمكن ان نلاحظ ذلك بخاصة في النص الذي عنوانه اردمان بعنوان *Difficultates quaedam logicae* . وهو يحلّل فيه مثلاً يدمج بين الاستنباع والتحول العرضي . ان استناداً كهذا المعتبر صحيحاً حسب القواعد الكلاسيكية يمكنه ، كما يلاحظ ، ان يكون غير صحيح ، لأنه اذا كان صحيحاً ان الضحك من خواص الإنسان . فلا يترتب على ذلك بالضرورة انه يوجد إنسان يوشك ان يضحك . وهو يميز ، على نحو صحيح تماماً ، بين تأويلين ، وخطأ الاستناد هنا ناجم عن الخلط بينهما ؛ فاما ان نتكلم على وجود بمعنى محض امكانية في مجال الأفكار ، وعندئذ تكون النتيجة صحيحة حتى وان لم يكن في الواقع هناك أي إنسان يضحك ؛ واما ان يُعتبر كوجود فعلي ، وعندئذ لا يمكن للقضية الكلية ان تعتبر صحيحة الا اذا كانت الجزئية صحيحة في الواقع . وفي كلتا الحالتين ، يكون الأستاذ صالحاً ، مع الاعتراف بغموض اللغة . ولكن اذ يستعمل لبينيتز في الحالتين كلمة الكون ، للممكن وللراهن على السواء ، واذا يقول ان كلمة الكون تدخل ، ولو ضمناً ، في كل قضية - وهذا ما تدعو اليه بالطبع أطروحة تضمين المحمول في الموضوع - فأنته يشجّع الالتباس الذي يندّد به . ويحدث له في نفس النص ان يجري تأويلاً واسعاً للكليات ، على نحو لا يمكنه ان يتوافق قطعاً الا مع تأويل وجودي . . . (2) .

وفي المقام الثاني ، ان تعلق لبينيتز الحصري بالشكل الصفاتي للقضية قد منعه من وضع حقيقي لمنطق العلاقات ، الذي قد انتهج سبيله مع ذلك . فهو رياضي ، كان يعرف بالتأكيد كثرة وتعدد العلاقات التي تدخل في القضايا الرياضية ، وحتى

(1) G. Ph., VII, 211-217.

(2) L. C., p. 212.

انه كان قد تصوّر تمثيلها برموز متميِّزة ، وكانت قراءة جونكيي ر قد أسهمت ، من جهة ثانية ، في لغته الى الأقوال التي تظهر ، نحويًا ، في شكل مختلف عن شكل الإسناد ؛ وكان قد أهتم ، في تحليلاته للخطاب ، بهذه الأشكال النحوية التي كان دورها الإعراب عن العلاقات مثل إعرابات الأسماء والأفعال ، الصفات ، الفرق بين الأصوات القوية والسلبية ، ولكن أحترامه للمنطق السلفي منعه من استغلال هذه الثغرة في البناء . لا شك انه تشجّع بعادة حصر الأفعال وتفكيكها الى وصلة ونعت او صفة تلعب دور الأسناد ، فحاول المضي قدماً في هذا الاتجاه ، ولكن محاولته كانت خائبة . فقد فشل هكذا حصر منذ ان تضمن الفعل مفعولاً . فاذا كان يمكن ترجمة Paris Dime بالقول Paris est amoureux ، ففي المقابل فإن القول Paris aime Hélène لا يمكن ترجمتها بسهولة إلا بالقول Paris est amoureux d'Hélène ، ولكن عندئذ . تلعب الأداة او حالة الأضافة نفس الدور ، الذي فات التحليل الكلاسيكي ، بكل وضوح لأن القول être amoureux de يشير الى علاقة بين موضوعين ، ولأنه ليس من الوارد هنا تضمين محمول في موضوع . لقد سعى لينيتز للمخروج من هذا المأزق ، وذلك بترجمة هذه الأحكام العلائقية الى أحكام حل مضاعف :

Paris est amant en tant qu'Hélène est aimée . والحال فمن الواضح ان تعبير en tant que ليس الا طريقة ملتوية للتدليل على العلاقة ، وانه لا يدخل في أطر منطق الإسناد (1) . يضاف الى ذلك ان الشكل الإسنادي لا يسمح الا بتراكيب الصفات ، فهو لا يصلحها ببعضها البعض الا بأداة العطف وحدها . الأمر الذي يحول دون التعبير عن العلاقات الأخرى التي يمكن ان تقوم فيما بينها ، وهذا يقود بيسر الى هذه الأطروحة الخطيرة ، وهي ان جميع الصفات الايجابية قابلة للتركيب .

وكما أن لنظرية التضمين اثرها في الحاق العلاقة بالأسناد ، كذلك لها اثر في الحاق القضية الظنيّة بالقضية التقريرية . ففي القول الانسان ميت ، يوحى

(1) L. Lz., p. 432- 438, Cf. Opusc., p. 280.

الشكل النحوي ان المحمول ميت مؤكدُ بشكل تقريرى في الموضوع الإنسان ؛ كما هو الحال بالنسبة الى الموضوع سقراط في القول سقراط ميت ، وعندها سيعامل مدرك انسان كأنه نوع من فرد مثالي ، كجوهري يمكننا ان نقرأ فيه مجمل خواصه . والموضوع النحوي مأخوذ كموضوع منطقي ، وهو نفسه مأخوذ كموضوع وجودي ، كجوهري . وعندئذ ، يستهوننا اضافة الجوهرية على السابق للقضية ذات الشكل الظنّي ، بحيث نرد هذا الشكل الى الشكل التقريرى . ويستسلم لـ *لينيتز* هكذا غواية⁽¹⁾ فهنا أيضاً ، يمنع هذا الايتسار من المضي الى العمق بما اعتبره كوتورا واحداً من أروع اكتشافاته ، الذي سيعاود ببول اكتشافه ، وهو ما سنسميه اليوم التشاكل في حساب المراتب وفي حساب القضايا ، ولقد انقاد الى ذلك بملاحظة التوازي بين تحليل المفاهيم (الذي يمضي من تعريف الى تعريف ، حتى المفاهيم البدائية والبسيطة إطلاقاً) وتحليل القضايا (الذي ينتقل من برهان الى برهان حتى يصل الى قضايا بدائية ومتماهية بإطلاق) . الأمر الذي يؤدي الى مماثلة بين الأفكار والحقائق ، وبالتالي بين القضايا التقريرية والقضايا الظنية . يقول كوتورا⁽²⁾ : « كما في قضية تقريرية يتضمن الموضوع المحمول ، كذلك في قضية ظنيّة ، يتضمن السابق اللاحق ، بحيث ان الوصلة تتضمن يمكن استعمالها في كلا الحالين بدون تمييز » : ففي الأولى تعني ان A متضمنة في B ، وفي الثانية ان P تستجلب Q كنتيجة او ، بتعبير آخر ، اذا كانت P ، تكون Q بالضرورة ، فقط ، بدلاً من ذكر هذه المماثلة لأبقاء نوعين من القضايا على نفس المستوى ، فإن لـ *لينيتز* يستعملها لخفض كل منهما الى الأخرى . أن كل القياسات تنقاد الى الشكل التقريرى⁽³⁾ وكذلك ، طبعاً ، بالنسبة الى القضايا⁽⁴⁾

اخيراً ، أن القول المحمول متضمن في الموضوع يعني بكل وضوح تأويل القضية كفهم ؛ وفي ذلك يعتقد لـ *لينيتز* أنه متفق تماماً مع أرسطو . لكننا رأينا منذ

(1) Opusc. p. 389.

(2) L. I.z., p. 354- 355.

(3) Opusc., p. 389.

(4) Elementa characteristicae Universalis (1679); Opusc., p. 49.

قليل أنه يتناول كلمة يتضمن بمعنى واسع ، نجده مجدداً في مشروعه لحساب *Cantientibus et contentis* ، المنظور اليه « كنوع ما من حساب الاندماجات ، نعني الحساب الذي لا يأخذ بالأعتبار لا النسق ولا التكرار » (1) . ان حساباً كهذا تسيّره المصادرتان التاليتان : $AB = BA$ ، و $AA = A$. ويلاحظ لينيتز طابعهما العام جداً : « فحيثما تلاحظ هذه القوانين يمكننا تطبيق الحساب الحالي » (2) . ولكن المثال الذي يضربه فوراً على ذلك ، هو « تركيب المفاهيم المطلقة ، حيث لا يؤخذ بالأعتبار لا النسق ولا التكرار ، بحيث انه نفس الشيء هو قولنا حار ومضئ أو مضئ وحار ، وأنه من السفسطة الحديث ، مع الشعراء ، عن نار ساخنة أو عن حليب أبيض » . فنرى أنه بينها كلمة يتضمن ، والقضايا التي تمثل فيها - مثل *Cantentum contenti est contentum continentis* (3) - تجعلنا نفكر بتأويل متوسع ، وتضمن الجنس في النوع ، فأن لينيتز يعطي الأفضلية للتأويل المتفهم ، حيث ان المراد هو تركيب الصفات . لدرجة أنه يرى أن النوع هو المتضمن في الجنس ، مثلما ان المحمول متضمن في الموضوع (4) .

3 - اللغة الشمولية المميزة

وللأمام بمدى المشروع اللينيتزي للميزة الشمولية ، من المهم التفريق بين الفكرة وبين تحققها . واذا كان لينيتز لم يعط على ذلك سوى عينات جزئية وناقصة جداً ، وأن ذلك لا يجوز ان يجعلنا نتجاهل التجديد الرئيسي الذي ادخلته على المنطق الفكرة التي أوحى بأبحاثه . وبالتالي فإن ظهورها يسجل تأريخاً رئيسياً في تاريخ المنطق . فهذه الفكرة هي التي تحدد القطيعة الحاسمة التي تفصل المنطق الكلاسيكي - ذلك الذي ولد مع أرسطو وأمتد حتى القرن التاسع عشر - عن المنطق الرمزي الحديث الذي يمكن لهذا السبب رده الى لينيتز . ولهذا ، اذا نسينا اللحظة

(1) Opusc., p. 256 (trad).

(2) G. Ph., VII, p. 245 (tard).

(3) Ibid., p. 231.

(4) Ibid., p. 244: Voir Couturat, L. Lz, p. 23- 25

ليبتز نفسه ، فسوف نتوقف أولاً عند فكرة الميزة ، لكي نظهر أي منعطف حاسم ستجعل تطور المنطق يتخذ .

لقد أنجز أرسطو المرحلة الأولى في تكوين منطق شكلي ، عندما تنبّه لإبدال الأطراف الملموسة بمتحولات ومزية . ولكنه عنده ، كما عند الرواقين والوسطويين والمحدثين الكلاسيكيين ، ظل المنطق يعلن نفسه في لغة طبيعية : أغريقية أرسطو أو سكستوس ؛ لاتينية بويس أو أوكام ، فرنسية رامو أو سادة بور-روبال . وداخل ذات اللغة ، كان ثمة تنوع معين للتعبير عن العوامل المنطقية التي لا ترتدي شكلاً ثابتاً ، حتى عند المؤلف الواحد : فقد رأينا أن أرسطو غالباً ما اكتفى بترادف متقارب نسبياً ؛ ولم تتركز الأنظار على صياغة قانونية إلا تدريجياً وعلى فحوناقص . وفي المقام الثاني ، كانت تلك اللغة لغة محكية . صحيح أن الأعمال التي نعرفها عن قدامى المؤلفين ذات شكل مكتوب ، وهو الشكل الوحيد الذي استطاعت من خلاله الوصول إلينا ؛ ولكن الكتابة ليست سوى وسيلة لحفظ الكلام ونقله . فلا ننسى أن الكلام أولاً ، فهو طبيعي عند الإنسان ، بينما الكتابة اكتساب متأخر في تاريخ الإنسانية ، التي يجب على أولادنا بذل الجهود لتعلمها . كذلك بقيت الكتابة لأمد طويلة ملحقة بالكلام ، فكان عليها أن تنتقل بواسطته لكي تفهم - وهذه الكلمة الأخيرة ذات مغزى كاف . فحتى عصر النهضة ، ما كان يجيدون القراءة إلا بصوت مرتفع ، أو على الأقل بالتمتمة أو بتحريك الشفاه ، كما يفعل الآن الأولاد أو الأشخاص المحدودو الثقافة . اننا نميل الى تناسي ذلك ، منذ ان عودتنا الممارسة المتصاعدة للقراءة التي اتاحتها الطباعة ، على الانكفاء شيئاً فشيئاً نحو الكلام الداخلي وحده ، أو حتى الاستغناء كلياً في النهاية عن هذا ، الذي لم يعد يمكنه متابعة سرعة نظرنا . ولكن هذا كسب متأخر . فبالنسبة الى القدامى من المناطق ، كما أن الكلمة المحكية ترد الى الفكرة ، كذلك فإن الكلمة المكتوبة ترد بدورها الى الكلمة المحكية ، الوسيط الضروري لبلوغ الفكرة . « ان الأصوات التي يرسلها الكلام هي رموز لحالات النفس ، والكلمات المكتوبة هي رموز للكلمات التي

يرسلها الصوت » ، هذا ما أعلنه أرسطو في بداية التأويل (1) مضيفاً بعد ذلك هذا التعريف للوغوس : الخطاب هو إرنان صوتي له معنى . أن إدخال التحولات لا يضائق النطق في شيء : نقول الفا ، بتا ، غاما ، أو أيضاً « الأول » ، « الثاني » ، فالتعبير الشفهي يعكس بصدق التعبير المكتوب - وذلك لأنه - قول عنه ، فلا يسترد إلا ما له .

ولكن تحولاً سيحدث إذا أنقلنا من الكتابة الصوتية ، كما هو حال الحضارات الغربية ، الى كتابة ايديوغرافية تعبّر مباشرة عن الفكرة دون المرور بواسطة الكلام . عندئذ سيحدث أنه لا يعود مجال لقراءة المكتوب بصوت مرتفع ، أي ترجمته صوتياً حسب إطارات اللغة المستعملة ؛ بدون تشويه . هناك مثل بالغ البساطة (2) سنجدّه أولاً في الصيغة الرياضية الأولية . فعندما نرى مكتوباً $(A = B)$ ، نلفظ (A تساوي B) . أنها ترجمة ، خيانة . أننا لا نعبر على هذا النحو بصيغة الحاضر عما هو لازمني فقط ، بل أننا فضلاً عن ذلك نحول صيغة علاقة ، في الحالة الأولى الى صيغة إسناد (جملة إسمية) ، وفي الحالة الثانية الى صيغة فعلية (جملة فعلية) . ان لفظ (A تساوي B) ، يعني القول « أن الموضوع A يوشك ان يقوم بفعل التساوي مع B » . أننا لا نتخذ بذلك أبداً ، لأن التعبير الشفهي يردنا الى الصيغة المكتوبة التي تذكره . وانا نرى جيداً الآن ان الصيغة المكتوبة هي النص الصحيح ، فالقول الشفهي لا يعطي عنها سوى مقاربة صحيحة نسبياً . وسيتكرر الشيء ذاته لاحقاً عندما تصبح اللغة المنطقية لغة رمزية ، عدداً بيانياً . أن الأستاذ الذي يكتب على اللوح « $f(x)$ » . يقول بصوت مرتفع « $x \text{ est } f$ » ، أو أيضاً « $f \text{ de } x$ » . والحال فان كلامه يخون الإشارات الرمزية التي رسمتها يده . أن لفظ « $x \text{ est } f$ » يقلب النسق ، يفصل وصلة المحمول ، ويدخل تدقيقاً زمنياً . واما « $f \text{ de } x$ » ، فهي لم تعد صيغة قضية لأنها لم يعد لها شكل قضية ؛ وحرفياً لم يعد لهذا أي معنى تقريباً . لكن ماذا بهم ؟ ان الخيانة غير ملحوظة ، لأن التلميذ يعرف جيداً أن « $f \text{ de } x$ » أو « x »

(1) 16 a 3-5; (trad.) Tricot.

(2) Ch. SERRUS, le parallélisme logico- Grammatical, Paris, Alcan, 1933.

est f التي يسميها ليست سوى طريقة لذلك على « f (x) » ، التي لا تقبل اللفظ ، والتي يراها على اللوح .

إن هذا التبدل في طبيعة اللغة التي يستند اليها الفكر غنيّ بالنتائج . أولاً من حيث السببية الطردية ، أن الاستقلال الكلي للكتابة عن الكلام يوحي بتحريرها من العبوديات التي تفرضها عليها تبعيتها للغة المحكية ؛ فنرى على التوالي حلول كتابة ايديوغرافية تماماً محل الكتابة الصوتية ، على علاقة مباشرة مع الأفكار التي يتوجب عليها التعبير عنها ، وحلول نظام عقلائي للنحو محل تجريبية القواعد التاريخية : وهي تحولات ، في المقابل ، ستكرّس هيمنة الكتابة على الكلام . وبالتالي فإن هذه اللغة ، لكي تصبح رمزية ، تكتسب أيضاً كل الفضائل التي كانت للقراءة على السماع . واللوغوس Logos إذ اتخذ الشكل المكتوب أصبح صامتاً ، أنه يتكلم مع العيون⁽¹⁾ ولم يعد يخاطب الأذان ، فهو يتقل من النشيد الى المسرح ؛ ومن سيرورة زمنية تحوّل الى شيء في المكان . وهو بالتالي بدلاً من التشكي من النسق الوحيد الخط في الخطاب الشفهي ، يتمتع الآن من ثنائية البعد ومن ديمومة الخطاب المكتوب⁽²⁾ . وإذا كان الاستعمال الحديث لتقنيات التسجيل تسمح بأعادة الحياة للكلام الميت ، فإن هذا الكلام سيعود عندئذ الى الحياة ، الى الزمن ، وبالتالي الى الاستعداد السوي مجدداً لهذا الاختصار الذي تأذن به الورقة المكتوبة ، وللعودة الى الورا ، وللمصادمات التي يجعلها ميسورة . هكذا توفرت الشروط الأساسية للحساب ، على الأقل للحساب الذي تكون له قيمة علمية . لأن الحساب الذي نسميه « ذهنياً » ، القائم على الكلام الداخلي ، وحتى اذا تخارج بالصوت ، لا يمكنه تخطي العمليات البسيطة والأولية ؛ ولأنه فضلاً عن ذلك يفتقد الى اليقين ولا يتقبل المراقبة جيداً ، الذي تتقبله الورقة المكتوبة . حتى ان بنية قول بسيط تظهر أمام النظر على نحو أفضل مما تظهر فيه أمام السمع : إن صيغة ذات مزدوجات متعددة ، مثلاً ، تُقرأ بدون خطر الألتباس اذا لم تنتبه لها تماماً ، لكن هل يمكننا ، بمصادر الصوت

(1) Nouveaux Essais, IV, Vi, 2.

(2) L. Lz, p. 96, note.

وحدها ، ان ندرك بنفس اليقين هذا التبريرات المتلاحقة ؟ ان هذه الشروط المجتمعة هي التي ستسمح للمنطق الشكلي ، بعد اكتشاف المتحولات التي طبعت بداياته ، بأن يخطط الآن خطوة ثانية ، وذلك بجعل تحول الاستدلال الى حساب ممكناً .

هاكم اذن كيف ينبغي فهم كلمة لغة في عبارة لغة مميزة شاملة . أنه بالطبع لغة ، منظومة إشارات خاضعة للنحو ، لكنها أصبحت مستقلة عن اللغة ، كجهاز صوتي : هذا ما يشير اليه نعت مميزة . واما النعت الآخر ، شاملة ، فهو يحتاج أيضاً ، وأكثر من سابقه ، الى التوضيح ، لأنه يبقى واسعاً جداً بالنسبة الى الفكرة التي يريد الأيحاء بها .

اولاً ، تتعارض شمولية اللغة مع خصوصية وتعددية اللغات ، هذه اللغات التجريبية التي تحول دون تفاهم مختلف الشعوب . اذن ستكون الميزة الأولى للغة الشاملة ، العالمية ، ان تكون لغة مصطنعة ، مقابل هذه اللغات الطبيعية . في عصر لينينتز ، كانت فكرة لغة شاملة ، يجب ابتكارها بالفرن ، لا تزال لغة في الهواء . وقد جرت عدة محاولات ، عرفها لينينتز في الوقت الذي كان هو نفسه يحاول فيه وضع مشروع خاص بذلك ؛ ومن ابرز تلك المحاولات . محاولة Wilkins ودولغارنو Dolgarnov . إلا أن هذه اللغات كانت لا تزال لغات متحررة جزئياً من الكلام . يضاف الى ذلك انها كانت بوجه خاص ترمي الى هدف عملي أكثر مما كانت ترمي الى هدف علمي . فكان الهدف الرئيسي هو تسهيل العلاقات الدولية بواسطة تأسيس لغة مشتركة بين جميع الشعوب ، فتمحى بلفك لعنة برج بابل . وما كان يسعى لينينتز إليه ، جوهرياً ، هو « لغة فلسفية » على حد تعبيره ، أي « ميزة فعلية » (تكون متصلة مباشرة مع الأشياء دون المرور بواسطة الكلمات) « وميزة منطقية » (يكون نحوها متحرراً من أعراض علوم القواعد التجريبية) ، باختصار كان يهدف الى « كتابة عقلانية » تكون قبل كل شيء « أداة للعقل » (1) . ان الشمولية ستتحقق بالتام ، ولكن كنتيجة فقط . فقد أعطانا الجبر مثلاً لكتابة عقلانية كهذه ، وبالتالي شاملة بهذا المعنى . لكنها بمعنى آخر تفتقر الى الشمولية لأنه لا ينطبق إلا على

(1) L. Lz., p. 61, note 4.

الأعداد . فهي ليست الا تحقّقاً جزئياً للغة الفلسفية التي ستكون شاملة كلياً بمعنى انها تأذن بالتعبير عن كافة الأفكار . والمسألة الآن هي في تكوين نوع من « الجبر العام » ، مستوحى من مثال الفلسفة .

لقد عاود لينينتز هذا الأمر مراراً وبأشكال مختلفة . وباستمرار كان منطلقه هو نفسه ، المنطلق الذي يفرض نفسه على كل مشروع لغة فلسفية : القيام بأجزاء للأفكار البسيطة ، يعطينا نوعاً من « أبجدية للأفكار الإنسانية » ؛ والإعراب عن الأفكار المركبة بتركيبات لرموز عناصرها . إنه عمل كبير⁽¹⁾ ، لأنه يفترض بذاته وجود موسوعة للمعارف الإنسانية ، ندرك أن تكوينها كان أحد الأعمال الكبرى عند لينينتز . كما ندرك اهتمامه بالبحث في كل مجال ، عن الحدود ، فهذه تظهر مكونات المفهوم المحدّد . لقد كان لينينتز مطلعاً على رسالة ديكارت إلى مرسن Mersenne المؤرخة في 20 نوفمبر 1629 ، التي نشرها Clerselier سنة 1657 ، وهي رسالة يقول فيها ديكارت أن لغة عقلانية وشاملة هي لغة ممكنة نظرياً ، ولكن لا يجوز الأمل أبداً برؤيتها متداولة ، لأن أبتكارها « متوقف على الفلسفة الحقيقية »⁽²⁾ . فاعتقد لينينتز أنه يمكنه الرّد على ذلك بقوله « مهما تتوقف هذه اللغة على الفلسفة الحقيقية ، فهي لا تتوقف على كما لها : أي أن هذه اللغة يمكن قيامها وإن لم تكن الفلسفة كاملة ، وبقدر ما يتزايد علم البشر ، ستزايد هذه اللغة أيضاً »⁽³⁾ . ولهذا أنكب على هذا العمل .

ولقد سارت أبحاثه في اتجاهين مختلفين ، اتجاه مستوحى من النموذج الرياضي ، وآخر ينطلق من تحليل اللغات الطبيعية في محاولة لعقلنتها . في الاتجاه الأول ، اقام تماثلاً بين تفكيك فكرة مركبة الى عناصرها . وتفكيك الأعداد الى عوامل أولى ، عندئذ تصوّر نظاماً رمزياً رياضياً ، حيث تتمثل الأفكار البسيطة في الأعداد الأولى ، والأفكار المركبة بمحصّلات الأعداد الأولى وهي محصلات عناصرها . ومن جهة ثانية ، يباشر على نحو مطول وأكثر مرونة ، محاولته لبناء

(1) G. Ph., VII, p. 27.

(2) Alquié, I, p. 231- 232.

(3) Opusc., p. 28.

قواعد عقلانية من خلال تأمل نقدي في اللغات الطبيعية . فيلغي التمييز بين انواعها ، واسناد الصفة ، وتعددية الإعراب والتصريف ؛ وهذه بدورها نجدها مبسطة تبسيطاً كبيراً ، لأن الإعراب يستعمل مع النعوت استعمالاً مزدوجاً ، وكما في المنطق التقليدي ، يمكن للأفعال من جهة ثانية ان تنحصر فقط في فعل الكون être وفي النعوت ؛ ولكن يمكن للصفات أيضاً ان تنخفض الى الصفات المقترنة بكلمة Ens أو Res ؛ والظروف ليست الا صفات الأفعال . واخيراً ، الى جانب الفعل الوحيد والصفة الوحيدة لم يعد هناك سوى تعددية الصفات بوصفها كلمات مقررّة ، وتعددية الأدوات بوصفها كلمات متساوية .

واما اختيار الحروف ، اذا تركنا جانباً محاولة حصرها في الرمزية الرياضية ، فإن لينيتز يستند الى الحروف الهيروغليفية ، الكتابة الصينية ، رموز الكيميائيين والفلكيين ، لكنه يخضعها لشروط أدق . ان على هذه الحروف ان تكون قابلة للاستعمال أي موجزة ، تسمح بتأليف تركيبية مقررّة بسهولة . كذلك سيتوجب عليها ان تتطابق مع الأفكار التي تعبّر عنها . أي أن تكون بسيطة مقابل الأفكار البسيطة ، وقادرة من حيث تركيبها على الاشارة الى تأليف الأفكار المركبة . يضاف الى ذلك ، انه من المستحسن ان تكون طبيعية الى ابعد حد ، أي أن تتميز ان لم نقل بتشابه ، وهذا لا يمكن تحقّقه إلا بالنسبة الى التصورات العينية ، فعلى الأقل تتميز بمثائل معين مع التصورات ، حتى المجردة ، التي وضعت الحروف للأعياء بها . وهكذا يعزول لينيتز قسماً من اكتشافه للحساب المتناهي الصغر إلى الخيار السعيد الذي أجراه في الرمزية .

من الواضح في المواد المجردة ، هناك حيث لا تكون الأفكار قابلة للمشول مباشرة امام الخيال ، ان ميزة حسنة ، مع الاستدلال الشكلي الذي تجعله ممكناً ، ستكون هي الميزة الأجدى ، ولقد اعطت الرياضيات مثلاً على ذلك ؛ ولكن يمكن احياناً للرياضيين ان لا يخضعوا خضوعاً مطلقاً للاستدلالات الشكلية ، لأن الحدس عندهم والخيال يُنجدان الادراك ، ولأن التجربة تسمح هنا بالمراقبة ، واما في الاستدلالات الغيبية والأخلاقية ، فالأمر على العكس حيث يغدو من الضروري تطبيق مناهج مماثلة في الترميز والتشكيل . وليس بمستطاع الفلاسفة ان يصونوا

انفسهم من الضلال الا بتمسك شديد الاستدلالات، وهو شكل يجعله الميزة وحدها مرثيا وقابلا للمعرفة بسهولة⁽¹⁾. فبينما كانوا حتى ذلك الحين ينقادون لأهوائهم اكثر مما ينقادون لعقلهم، ويشبهون تجاراً يتجادلون في حال خلافهم جدالاً لا متاهياً، بدلاً من الاستعانة بالميزان⁽²⁾. ولقد حاول البعض منهم ان يجرب ما يسمى *more geometrico*، لكنهم لم ينجحوا في ذلك إطلاقاً. « السيد ديكارت نفسه، مع كل تلك المهارة الكبيرة جداً المشهور بها، لم يفشل ربما كما فشل عندما شرع بذلك في احدى ردوده على الاعتراضات »؛ و« سينوزا هذا المتليء بأحلامه العريضة جداً، وبراهينه الـ *Deo* المزعومة ليس فيها أي شبه لذلك »⁽³⁾.

إن إبتكار ميزة حسنة هو بالتالي من المحصلة الأعلى والأرفع. ليس فقط بسبب فوائدها العملية، التي لم يعد من الممكن إنكارها، ولكن كذلك بسبب مداها النظري. وبالتالي من شأن ميزة شاملة ان تستخدم كوسيلة في علم الجبر العام او الجبر المنطقي، سيمكن بواسطتها، في كل نوع معرفي يفترض بالاستدلال ان يكون له دور فيه، معالجة توهيمات الاستدلال بعصمة الحساب العقلاني *Calculus ratiocinator*.

بيد أن لينينتز، في التزامه هذا على طريق الرياضيات الشاملة، لم يقم بشيء آخر سوى التدليل على الاتجاه. فمن بعده سيبيّن التاريخ انه لا يمكن التقدم ببعض الخطوات في هذا المشروع الطموح إلا إذا جزأناه الى مكوناته. ونجاحه يفترض، كشرط أولي، تعداداً صحيحاً للأفكار الأولى: من هنا اول خط للبحوث يقول بتصور هذه الأفكار بوصفها مجرد مفاهيم شكلية وناظمة على منوال المقولات الكانطية، او بوصفها مصادر خصبة للمعارف كما ستكون « الأفكار الأساسية » عند Whewell و Cournot، أو أن نتخلى أخيراً عن إعطاء طابع مطلق لأولويتها ونقول ببعض العشوائية في اختيارها. ومن ثم تنقسم مسألة الميزة الشاملة الى

(1) Gerhard, Mathem. Schr., IV, p. 461; dans L., z., p. 93 note 4 (trad).

(2) G. Ph., VII, p. 188.

(3) Ibid., VI, p. 349, et II, p. 133; p. 281 note.

مسألتين متميزتين ، مسألة لغة متميزة ومسألة لغة شاملة . والمقصود في الحالين هو لغة مصطنعة مقابل اللغات الطبيعية ، لكن هذه السمة المشتركة لا تمحو الفوارق ، والمشروعان يسيران جنباً الى جنب . لقد نجح المنطق الرمزي نجاحاً كبيراً في تكوين ميزة واسعة ، على مثال الجبر ، ولكنها ليست شاملة أبداً : فهي تنحصر في العلوم المنطقية - الرياضية او في المجلى المنطقي - الرياضي للعلوم الأخرى . ومن جهة ثانية ، بذلت جهود كثيرة لبناء لغة شاملة⁽¹⁾ ، لكن لغة كهذه كالأسبرانتو Esperanto أو الأيدو Idoo هي بالتالي لغة حقيقية ، كلام ، وليست ميزة ؛ فكتابتها صوتية ، وليست ايدوغرافية ، وتستعير حروفها من ابجدياتنا . وهي من جهة ثانية تتأرجح بين تطلعين من الصعب التوفيق بينهما ، تطلب الكمال المنطقي وتطلب التناسب العملي : فيطلب منها ان تكون شمولية بمعنيين ، ان تكون قابلة للاستعمال في كل شيء ويمكن للجميع ان يمارسوها . هذه هي التطورات ، بعد لينيتز ، التي سيمكننا ان نكتشف فيها عناصر المسألة القديمة المستقلة نسبياً ، مسألة البحث عن رياضيات شاملة . وسيبقى من جهة ثانية ان نساءل عما إذا كانت هذه العناصر المختلفة ، المدفوعة إلى نقطة كمالها ، يمكن أن تبقى قابلة للتركيب⁽²⁾ .

4 - الحساب العقلاني *Calculus ratiocinator*

بمشروعه الخاص بلغة مميزة شاملة ، أي نظام رموز تصويرية تكون بمثابة ابجدية للأفكار الإنسانية ، ويمكن بواسطتها لأفكارنا الأشد تركيباً ان تكتب على نحو عقلاني تماماً . ويمكن النظر الى لينيتز كرائد لمنطقنا الرمزي الحديث . فمع مثاله للحساب العقلاني يمكن القول انه رائد أيضاً لمنطقنا الرياضي⁽³⁾ ، والأمران متميزان بقدر ما هما متحدان عنده وعندنا وما لا شك فيه انه لا يجوز إجراء التقريب بالقوة . إن تطور المنطق الرياضي المعاصر يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمسألة الصعبة لأساس الرياضيات : وهذه المسألة لم تشغل ابداً لينيتز الذي كان يقول انه يمكن لكل قضية

(1) COUTURAT et LEAU, Hist. de la langue universelle, Paris, Hachette, 1903.

(2) Jonathan COHEN, «On the project of a universal character», Mind, 1954, p. 49-63.

(3) BOCHENSKI, F. L., p. 322-323.

رياضية صحيحة ان تنحصر في قضية متناهية . يضاف الى ذلك انه لم يذهب الى القول بنظام شكلائي كامل ، متحرّر من كل إرتباط بالدلالات الملموسة ؛ فالحساب عنده ، وفقاً لتشبيهه عزيز عليه ، هو نوع من خيط أريان ؛ الأمر الذي يعني ، كما يلاحظ بوشنسكي ، ان الشكلائية لا تعتبر الا وسيلة تسمح لنا بالتوجّه المأمون في متاهة استدالاتنا .

ولا يجوز لكلمة رياضيات ، ولا لكلمة حساب المقترنة بها ، ان تشجع على الأزدياء ، فالمفهومان هما . عند لينيتز ، عامّان ومستخلصان من استعمالهما في الأعداد أو حتى في الكمية بشكل أوسع . وهذا ما تشير اليه الصفة شاملة التي توصف بها هذه الرياضيات الجديدة . فهذه تنقسم الى قسمين : الجبر بالمعنى العادي ، الذي يسميه لينيتز ، أحياناً ، المنطق الرياضي ، الذي يتناول الكمية ؛ ومن جهة ثانية ، الفن التركيبي الذي يتناول نوعية الأشياء ، أي الصفات بوجه عام . وما لا شك فيه انه يمكن في هذه الحالة الثانية الكلام ، بالتوسع ، على الجبر لكن شرط ان نأخذه كجبر عام او جبر منطقي . وكذلك من الممكن القول ان الرياضيات الشاملة أو المنطق الرياضي . يتعارض ، بوصفه علماً عاماً للنوعية ، مع الرياضيات بالمعنى الشائع ، الرياضيات المتخصصة التي هي علم الكم العام⁽¹⁾ . ان هذه الرياضيات وهذا الجبر المتعمّمان على هذا النحو يستحقان تماماً الاحتفاظ بأسميهما ، لأنهما يحفظان من الرياضيات والجبر العاديين ما يشكل قيمتهما العلمية ، بقطع النظر عن استعمالهما الخاص لهذا المنهج في حال الكم ، أي العمل على الرموز وفقاً لأساليب منتظمة تماماً . ان كلمتي رياضيات وجبر نجدهما بمعنيين عند لينيتز ، احدهما معنى ضيق وهو معنى الاستعمال ، وثانيهما معنى واسع وهو معنى المثال اللينيتزي . ونجد نفس التوسع من جهة ثانية في استعماله لكلمة منطق . ان المنطق بالمعنى التقليدي ليست الآ عينة أولى⁽²⁾ لمنطق أعم ، هو المنطق

(1) Mathesis universalis, dans GERHARDT, Math. Schr., VII, p. 49- 76; cité par SCHOLZ,

Esquisse, p. 133.

(2) L. Lz, p. 583.

الذي يسعى لـيـبـنـيـز لتأسيسه . ان هذه الثنائية في المعنى ، الضيق او الواسع ، هي التي تسمحُ بأن نفهم ، في علاقات الرياضيات والمنطق ، بعض الصيغ المتناقضة ظاهراً ، حيث أن المنطق يُرد تارة الى الرياضيات ، وطوراً ترد الرياضيات الى المنطق . وبالتالي يحدث ان يقول ليبنيز ، في نفس الكتاب ، ان طرائق المهندسين في المحاجة « هي توسع او اعلاء خاص للمنطق العام » ، ثم يقول بعد ذلك ان المنطق ، كما هو في نظرية القياس ، هو « نوعٌ من الرياضيات الشاملة » (1) . وحسبنا نعمّم هذا المفهوم او ذاك ، تنقلب العلاقة بين الاثنين . فإذا اخذناها كليهما بالمعنى الواسع ، فإن المجالين يتهيان تقريباً الى التطابق .

إن كلمة الحساب ، مثل كلمتي ، رياضيات وجبر اللتين ترتبط بهما ، يجب ان تمر هي أيضاً من معناها الخاص ، ذلك الذي لا تزال تحتفظ به في اللغة الراحجة في ايماننا ، الى معناها العمومي . فكما كتب ليبنيز الى تشيرنهاوس : « ليس الحساب بشيء آخر سوى عملية بواسطة الحروف ، لها مكانتها ليس فقط في معرض الكميات ، بل أيضاً في كل استدلال آخر » (2) . وبهذا المعنى سيتناول الكلمة مناطق عصرنا . « فالحساب هو سلسلة من عبارات متشكلة من رموز ، عبارات مبنية ومتوالية وفقاً لقواعد معلنة صراحةً ومختارة بحيث ان استعمالها يؤدي دائماً ، بموجب عدد متناه من المراحل ، الى عبارة تعتبر كـ « نتيجة » للحساب » : ان تعريف روجيه مارتان (3) هو الذي يشير الى ان هذا المفهوم قد ألّبس ، وهو يتوضح ، مع مفهوم نظام شكلي فعلي . فبالأضافة الى الحسابات التي تتناول الكمية ، هناك ، كما يقول ليبنيز ، سلسلة لا متناهية من الحسابات الممكن تصورها (4) . فكل علاقة او كل مجموعة علاقات ، ممتازة بخواصها الشكلية ، يجب

(1) Nouveaux Essais, IV, ii, 13 et XVII, 4.

(2) قاموس Robert يعطي التعريف التالي « مجموعة عمليات تُجرى على رموز تمثل أجساماً » ، ويضيف : « وهو بالتوسع ، مجموعة نسائيل لتمثيل العلاقات المنطقية » .

(3) GERHARDT, Math. Schr., IV, p. 462; cité par SCHOLZ, Esquisse, p. 133 (trad).

(4) Contribution à un vocabulaire de la logique moderne, thèse compl. dact. Paris 1964.

(5) Opusc., p. 556; et Scholz, ibid.

أن تسمح ببناء حساب معين ، مع مصادراته ونظرياته الخاصة . فالى جانب علاقة التساوي التي تولّد الجبر العادي ، يمكن النظر الى علاقات تطابق أو تماثل ، كما بفعل *L'analysis situs* ، أو أيضاً علاقة التضمن ، تلك التي ترمي بالذات الى غاية المنطق التقليدي . ويمكننا في أي مجال كان الكلام على الحساب بقدر ما ستكون الاستدلالات فيها متشكلة كلياً .

صحيح ان القياس يدّعي المباشرة في تشكيل الاستدلالات بوجه عام ، وهو تشكيل يحتل مكانة كبيرة في تمارين المدارس . ولا شك في انه يمكن قبول ذلك ، بمعنى واسع جداً ؛ فمن المعروف ان ليبنتز كان معجباً بأرسطو لأجل هذا الاكتشاف . لكن القياس ليس اولاً أمثلاً ، غير حصري أبداً ، للاستدلال الشكلي . « لا أعني بالحجج الشكلية فقط تلك الطريقة السكولائية للمعالجة التي كانت تستعمل في المدارس ، وانما أعني كل استدلال يصل الى نتيجة بقوة الشكل ، وحيث لا تكون ثمة حاجة الى الاستعانة بأية أداة ؛ بحيث ان نسيجاً آخر من القياسات يتجنّب التكرار . وحتى ان حساباً صحيحاً ، حساباً جبرياً ، وتحليلاً للمتناهي الصغر ، ستكون عندي حججاً شكلية تقريباً ، لأن شكلها الاستدلالي قد نحدّد مسبقاً ، بحيث انه من المؤكد انه لا مجال للأخذاع بها » (1) . وهناك مثل آخر يجب ليبنتز إيراده ، عن الاستدلالات المتشكلة ، هو المثل الذي نجده في ممارسة الفقهاء . « يجب ان تعتبر في حكم المؤكد ، مثلما يفعل الرياضيون في الأمور الضرورية ، ان الفقهاء هم الذين مارسوا المنطق على أحسن وجه ، بالنسبة الى الأمور العرضية ، أي انهم مارسوا فن التعقل » (2) . الا أن استدلالات كهذه ليست في أغلب الأحيان الا « شبه » متشكلة ، لأنها تتقبل الإضمارات ، ويصار فيها الى الوثوق النسبي بمعنى العبارات وتسلسلها ، فيبقى تعبيرها محصوراً في نطاقات اللغة المستعملة . والمنطق التقليدي ، بوجه خاص ، ليس شكلياً إلا جزئياً ، فهو مجرد في قياساته ويختلف صياغاته ، مضمون القضايا ، حين يستبدل الثوابت المادية

(1) Nouveaux Essais, IV, XVII; G. Ph. IV, p. 295.

(2) Opusc., p. 211 (trad.).

بمتحولات رمزية ؛ ولكن يبقى فيها ما نسميه الثوابت المنطقية ، وكلمات مثل
Tout, ne... pas, est, et, si... alors, etc. وهي كلمات تظل غريبة على اللغة
الرمزية ، ويجب فهمها بدلالاتها الحدسية . إن استدلالاً شكلياً حقاً ، أن حساباً
حقيقياً ، لا يمكن إجراؤه إلا على أساس ميزة محض ، على أساس نظام إشارات
تظهر للعيون ، وتخضع تراكيبيها وتحولاتها لقواعد لا تنهاون في أي شك حول شرعية
عملية ما ، قواعد يعمل العمل المنطقي بكل وضوح على صوغها صراحةً .

إن فكرة خفض الاستدلال الى حساب ليست جديدة إطلاقاً . فليينتز كعادته
يدخل في خط، تردّد فيه أسماء لول وهوبس⁽¹⁾ . ولكن اذا كانا قد أثرا عليه باديء
الأمر بعض الأثر ، فلم يتأخر عن كشف نواقص عقيدتهما . كتب الى remond
سنة 1714⁽²⁾ : « عندما كنت شاباً . كنت اتمتع بكتاب الفن للول ؛ لكنني أعتقد
ان فيه كثيراً من النواقص » . والواقع ان كتاب De arte combinatoria الذي
وضعه وهو في عامه الثامن عشر والذي كان هدفه تقديم ماثلة صريحة مع كتاب
l'Ars magna ، انما ينتقده بشدة . ان لائحته عن الاطراف الأساسية تفتقر الى
الكثير ؛ فالعدد 9 في كل مرتبة هو عدد عشوائي ، وكذلك التقسيم الى 6 مراتب ؛
وهناك نقص في بعض الأطراف ، واستعمال مزدوج لأطراف أخرى ، وبشكل
خاص « كل منهجه يرمي الى فن البحث على نحو مفاجيء اكثر مما يرمي الى اكتساب
معرفة للموضوع تامة وكاملة »⁽³⁾ . واما هوبس Hobbes « فقد كان له فضل القول
بأن كل عملية في عقلنا هي حساب »⁽⁴⁾ . الكلمة ادهشت ليينتز ، فوقف عندها ،
لكنه استخلص منها أمراً آخر غير ملاحظات هوبس الرديئة⁽⁵⁾ . فهذا يعطي المثال
التالي للاستدلال جمعاً : أرى بغموض شيئاً من بعيد ، اقول إنه جسد ، واذا اقرب
أراه يتحرك فأضيف انه حي ؛ ثم اسمعه يتكلم ، فأضيف انه ذو عقل ؛ عندها

(1) L. Lz, p. 36-39; à Habbes, ibid., p. 457-472.

(2) G. Ph., III, p. 620.

(3) Ibid., IV, p. 63 (trad).

(4) Ibid., p. 64 (trad).

(5) Thomae Hobbes opera philosophica quae latine scripsit omnia, vol. I, Londres, 1839, p. 3.

أنصيف هذه الكلمات المتتالية الثلاث ، واحصل بالنتيجة على كلمة انسان . ان لينيتز يرى جيداً ان جمع هوبس وطرحه يعودان بكل بساطة الى التوكيد والنفي ، دون ان يكون لهما مدى آخر . وهو من جهة ثانية لا يمكنه الاكتفاء بأسانيته المتطرفة .

اذن ، لقد حاول من جهة ان يعطي لصياغة هوبس مداها الحقيقي ، مبيّناً بالمثل ، كما فعل بالنسبة الى الميزة ، ماذا يمكن لحساب كهذا أن يكون . فسعى الى ذلك في مناسبات عديدة ، متناولاً الموضوع بطرق مختلفة ، دون ان يدفع التوسع بعيداً جداً ، ومع تعديل نسبي في الرمزية . ووزع كوكورا هذه الأبحاث على ثلاثة مراحل . أولاً حوالي سنة 1679 حيث ان سلسلة مقالات موجزة جداً⁽¹⁾ يحاول فيها لينيتز ، كما سيحاول بوول ، ان ينتمي الى العبارات الرياضية ، الحسابي منها بأسناد عدد مميز الى المفهوم ، او الجبري باستعمال المتحوّلات الحرفية . وثانياً كتاب Generale, inquisitione de analysi notio un et veritatum سنة 1686⁽²⁾ حيث نجد بواكير مهمة لبعض اكتشافات بوول ، مثل تجزؤ « المفاهيم » و « الحقائق » أي حساب المحمولات وحساب القضايا ، وبذلك بالذات ، القضايا التقريرية (حيث ان الموضوع « يتضمن » المحمول) والقضايا الظنيّة (حيث ان السابق « يتضمن » اللاحق) ، أو أيضاً ترجمة القضايا الأربع في المنطق الكلاسيكي الى قضايا وجودية . هناك أخيراً بحثان يعودان الى العام 1690⁽³⁾ تهيمن فيهما علاقتا التساوي والتضمن أو الاحتواء بشكل أدق ، حيث تُصاغُ صراحة المصادرتان التاليتان للحساب المنطقي ، اللتان سنجدهما عند بوول وجفونز : $B + N = N + B$ (التراكب لا يبدل شيئاً) و $A + A = A$ (التكرار لا يبدل شيئاً) .

واذا أخذ ريشر Rescher من عرض كوتورا هذا التقسيم للحسابات المنطقية الى ثلاث مراحل ، وتأويله لها يختلف عنها في نقطتين . أولاً كان كوتورا ميّلاً في آن الى

(1) Opusc., p. 42—92.

(2) Opusc., p. 356—399.

(3) G. Ph., VII, p. 228-247, aussi, Cf. Nouveaux Essais, IV, XVii, 8 in fine.

نقد التفاصيل والنقص في محاولات لينيتز المتتالية ، كما تشهد على ذلك هاتان القطعتان اللتان تؤطران فصله : « لم ينشئ لينيتز نظاماً للحساب المنطقي ؛ إنما وضع له عدة مسودات متتالية ، دون أن يتبنى في نهاية الأمر واحداً منها لتطويره وإكماله » ؛ وأما بالنسبة إلى جهوده الرامية إلى إنتاج منطقٍ أعمّ من القياس ، « فإن كل ذلك يبدو قد بقي في حالة الحكم أو المسودة »⁽¹⁾ . ويركّز ريشر توكيداته على تحليل واضح لهذه الأنظمة الثلاثة ، وفقاً لمنهج يستند إلى المبدأين التاليين . الأول هو مبدأ الفصل الواضح ، في كل حساب ، بين الإعلام بنظام شكلي بالذات ، وبين التأويلات التي يحتملها في ميدان المنطق ذاته . إن لينيتز الذي لم يكن يعرف مواقف منطقنا الحالي من هذه النقطة ، غالباً ما خلط في عرضه بين الأمرين ، الأمر الذي قد يؤدي إلى بعض التردد⁽²⁾ . وفي المقام الثاني ، يعلن ريشر صراحةً عن كلية الأطروحات في كل نظام ، بتعدادها (دون تمييز بين مصادرات ونظريات ، وتقسيم هذه يتراوح عند لينيتز من عرض إلى آخر لنفس النظام) ، مضيفاً عند اللزوم الأطروحات ، المستعملة عند لينيتز ، والتي ظلت عندها ضمنية . وهكذا يمكنه أن يلاحظ أن النظام الثاني يتقبّل الـ 19 أطروحة الخاصة بالشكل الأول ، مضيفاً إليها 5 أطروحات إضافية ، وأن الشكل الثالث يأخذ بالأطروحات التسع الأولى ، ويستبدل الأطروحات الباقية بمجموعة من 16 أطروحة جديدة . وبعد ذلك ، يثبت استمرار مختلف هذه الأنظمة معطياً لها التأويلات في المجال المنطقي : منطق محمولات من زاوية الفهم ، ومنطق محمولات من زاوية الأمتداد (أي منطق مراتب) ، منطق جهوي للقضايا .

وأكثر من الأولى ، تنجم نقطة الخلاف الثانية ما بين مؤلفينا من الفارق التاريخي بينهما . يعتبر كوتور أن الفشل النهائي « لحسابات لينيتز المنطقية يعود إلى كونه أراد تأسيسها على « الاعتبار المُلتبس والغامض للفهم » ، بينما « المنطق الصحيح والدقيق ... لم ينجح في تكوينه إلا مع بول ، لأنه جعله يرتكز على الاعتبار

(1) L. Lz., p. 323 et 387, note 3.

(2) Article cité, p. 7- 8 et 11.

(3) Rescher, art. cité, p. 9- 10.

الخصري للامتداد ، الجدير وحده بمعالجة رياضية (1) . ويلاحظ ريشر ، عن حق ان رأياً كهذا قد سقط اليوم ، ولم يعد مقبولاً لدى أي منطقي . وبالتالي ، عندما يتكلم كوتورا على منطق امتدادي ، انما يفكر فقط بحساب مراتب ، بينما في نظرة لا يمكن لمنطق محمولات ان يتحقق إلا من وجهة الفهم ؛ والحال فان المنطق المعاصر قد تعلم معاملة المحمولات ذاتها على نحو امتدادي ، بحيث ان منطق المحمولات لم يعد يتعرض بالضرورة للمصاعب التي يجلبها من وجهة شكلية اعتباراً المفاهيم كأساس للحساب ، واننا نرغب في ان نضيف ، لكي نخفف من هذه الأداة من الوجهة الفهمية ، هذا الحكم للويس Lewis ؛ اذا كان لينيتز ، من باب الاحترام للتراث وبسبب نزعته العقلانية ، قد أثر هذه الوجهة ، فمن المحقق « ان ذلك قاده الى بعض المصاعب التي كان بإمكانه اجتنابها بنزعة ذات اتجاه معاكس او بخيار لأمثلته ، ولكن هذا أيضاً قاده الى اجراء بعض التفريقات التي أهملت أهميتها بعد ذلك ، والى اجتناب بعض المصاعب التي وقع فيها شارحوه » (2) .

يبقى ان ريشر يتفق مع كوتورا على نقطة جوهرية . كتب كوتورا : « سلاحظ في جميع هذه الأبحاث في الحساب المنطقي ، ان لينيتز ظل محصوراً في ميدان المنطق الكلاسيكي ، وهو ميدان أحكام الحمل ، من شاكلة A هي B » . ويقول ريشر : « على امتداد عمله المنطقي ، كان هدف لينيتز ان يصون كلياً صحة النظرية الكلاسيكية عن الاستناد المباشر والقياس . فقد كان المنطق الرمزي ، عنده ، هو المعالجة الرمزية للمنطق الكلاسيكي التقليدي » (3) .

لم يستحسن لينيتز نشر مختلف هذه الأبحاث عن الحساب المنطقي . ولا شك انه كان يرى فيه مجرد مسودات كان بواسطتها يستوثق بالنهج الذي كان يريد ان يسلكه المنطق فعلاً وعملياً . ونحن نعرف ، لكثرة ما كرر ذلك ، انه كان يعلق أهمية على مبدأ الابتكارات اكثر مما كان يعلق من أهمية على الابتكارات الخاصة ، وانه كان من جهته راغباً في ان يعطي مناهج اكثر مما يعطي حلولاً للمشكلات ، لأن

(1) L. Lz., p. 387.

(2) LEWIS, A survey of symbolic logic, p. 14.

(3) COUTURAT, p. 387, note 3; Rescher, p. 7.

منهجاً واحداً يتضمن كثرة لا متناهية من الحلول ١١. » . وهنا يضرب لنفسه امثلة واستشهادات . وغالباً ما أعرب عن أسباب الفائدة الكبرى التي يمثلها ، فيما يتعدى تلك المحاولات الجزئية ، الخفضُ الفعلي لكل استدلال الى حسابٍ بوجه عام .

إن الفائدة الأولى ستكون في إنهاء المساجلات ومناقشات المدارس اللامتناهية . والعابثة . فقد كان كل تشكيل للأستدلال ، مثلما كان يسمح به علم القياس او كما كان يُمارس في المحااجة الحقوقية ، انما يشجّع حل نزاع حول الآراء . ولقد جرّب لبيتز ذلك ، فنجح في إنهاء مساجلة مع دنيس بابان تدور حول اعتبار القوى الحية ، وذلك بمعالجة القضية بالقياسات . إلا أن شكلانية دقيقة غير ممكنة مع التمسك باللغة الرائجة ، ومع النواقص المنطقية في نحوها ومصطلحها . وما يجعل معظم هذه المساجلات عقيمة هو بالتحديد افتقار اللغة المستعملة الى الدقة والوضوح ، فتخفي المالبسات والسفسطات . فقط مع ميزة صحيحة ، مع نظام عقلائي للأشارات التي تتقبل حساباً ، وحيث انطلاقاً من أبجدية أولية ، يخضع كل تكون وكل تحول في الاشارات الى قواعد صارمة وصریجة تماماً ، مع ذلك كله يجب ان نصل بالضرورة ، بعد الاتفاق على المبادئ ، الى التوافق حول النتيجة أيضاً ، مثلما هو الحال بالنسبة الى حل معادلة أو إجراء عملية حسابية . « أعتقد انه لا يمكنُ أبداً وضع حد للمساجلات ولا فرض الصمت على الحشرات . اذا لم تعد من الاستدلالات المركبة الى الحسابات البسيطة ، ومن الكلمات ذات الدلالات الغامضة والملتبسة الى الحروف المحددة تماماً . لأنه سيحدث عندئذ ان كل سفسطة ليست بشيء آخر سوى خطأ في الحساب ، وان السفسطائية ، بعد الأعراب عنها في هذا النوع من الكتابة الجديدة ، ليست في الواقع شيئاً آخر سوى Solécisme أو Bonbarisme ، يجب دحضها بسهولة بنفس قوانين هذا النحو الفلسفي . والحال ، عندما تظهر مساجلات ، فلا داعي لأجراء نقاش بين فيلسوفين ، كما لا يجزف نقاش بين حاسبين . لأنه سيكفي ان نأخذ القلم بيدنا او ان نجلس أمام المعدادات Abaques ، والمساررة ، بعد دعوة صديق عند اللزوم : لنحسب ! » . لهذا

(1) Lettre au duc Ernest- Auguste, G. Ph., VII, p. 25.

(2) G. Ph., VII, p. 200 (trad).

يسمى لينيتز الميزة ، مع الحساب الذي تجعله ممكناً ، « قاضي الخلافات » .

لكنها يعطينا أيضاً « فن العصمة » ليس فن إنهاء المساجلات سوى تطبيق له على الصعب الاجتماعي . والضمانة التي يقدمها للدرء أخفاء الاستدلال تصلح بكل وضوح للتأمل المفرد أيضاً . وستغدو هذه الأخطاء محسوسة الآن ، لسوف « تظهر للعيان » مثل غلطة حسابية في الحساب ، وحركة خاطئة في لعبة الشطرنج . « لأن العقل يحتاج الى خيط ملموس على نحو ما ، حتى لا يضيع في المتاهة » (1) . ان اخطاء الاستدلال بحصر المعنى ، اي انتهاك قواعد تحول العبارات ، ستظهر فوراً ، وهكذا لن نستطيع ، اذا كنا متمرنين قليلاً ، ان نكتب لا معنى او ان نطور سفسطة دون ان ندرکها على الفور . ولا شك ان هذا المنهج في الرقابة سيظهر أدنى بكثير من العبقريات العليا ، لكنه هو الوحيد الذي سيصونها من الضلال الذي قد تقع فيه عندما تثق بأنوارها وحدها . وهكذا فإن « السيد ديكاوت ، الذي كان بدون شك واحداً من أعظم رجال عصره ، قد انخدع على نحو منظور تماماً ، وانخدع معه كثير من المشاهير . . . ومع ذلك لا يجوز فقدان الشجاعة . فهناك وسيلة لضمان الذات من الأخطاء التي ارتكبها هؤلاء السادة ؛ لقد كان من شأن ذلك ان يسيء لعظمة عقلهم ، في الظاهر على الأقل ولدى الشعب . ان كل اولئك الذين يريدون ان يظهرُوا أشخاصاً كباراً والذين ينتصبون كزعماء طوائف ، عندهم شيء من السقوط . . . فأين هي اذن هذه الوسيلة الجميلة التي يمكنها ان تقى من السقطات ؟ . . . ان ذلك يعني بكلمة عدم الحاجة إلا في الشكل . . . انني اقول انه ينبغي ، لأجل الاستدلال بوضوح في كل مجال ، الحفاظ على شيء من الشكلية الثابتة . فسيكون هناك قليل من البيان وكثير من اليقين » (2) .

إلا أن الاستكانة لصناعة هذه الحسابات ليست نوعاً من القضاء على العقل ؟ وهذه الحسابات ليست آلة مزعجة بدقتها ؟ يرد لينيتز قائلاً : الواقع ان كل استدلال طويل قليلاً ومعقد يدخل في هذا الطريق الخاص بالعمليات الرمزية . فالرياضي لا

(1) G. Math. Schr., VII, 17 (trad).

(2) Lettre à la duchesse Sophie; G. Ph., IV, p. 294- 295.

يذهب بعيداً جداً اذا كان عليه دائماً ان يفكرَ بالأفكار من خلال الرموز . فمثل هذا الأمر من شأنه ان يعوق فكره وان يشلّه . فهل ينبغي اذن عن استعمال جدول الضرب ، او عن استعمال معادلات جبريّة محفوظة في الذاكرة ؟ « ان كل استدلال بشري يتم بواسطة إشارات او حروف . فليست الأشياء ذاتها ، بل الأفكار عن الأشياء أيضاً ، هي التي لا يمكن للعقل ولا يجوز له ان يراها رؤية منفصلة ؛ ولهذا ، ولأجل الاختصار ، يجري إبدالها بالأشارات » (1) . اذن ليس من الضروري من الهبوط المتجدد دائماً نحو العناصر : وان تطلب ذلك يعني اننا نفعل « كما يفعل رجل يريد اجبار الباعة الذين يتناع من عندهم شيئاً ما ان يحسبوا له الأرقام عدداً عدداً ، كما يُعدّ على الأصابع ، او كما تُعدّ ساعاتُ ساعة المدينة ؛ وهذا الأمر يدلّ على غبائه » (2) . لكن من الضروري الاقتدار دائماً على فعل ذلك ، ولو على سبيل المراقبة ، منذ ان يحوم شك ، لأنه « كلما كانت طريقة الحساب متفوّقة ، متطورة وسريعة ، كان من الأسهل على المرء ان ينخدع : وكذلك هو الأمر في المنطق » (3) . وعندما ندفع التحليل الاستدلالي الى هذه الدقة ، يكون بيننا فضل حساب بالرموز على الاستدلال الحدسي : « علينا ان نستدلّ بقليل من العناء ، وذلك بوضع الحروف موضع الأشياء ، لكي نطلق سراح المخيلة » (4) . يضاف الى ذلك انه يترك تحت تصرفنا معادلات جاهزة تعفينا من البدء بالعمل من الصفر في كل مرة . واذ ندفع في هذا الاتجاه ، يمكننا ان نتصور « آلة استدلال » . والفكرة لم تكن غريبة على لينيتز : فقد اخترع في شبابه آلة حسابية لأجراء العمليات الأربع ، ثم آلة جبرية لحل المعادلات ؛ وكان كتابه De arte combinatoria قد أوحى لمفكرٍ بمشروع لنوع من الآلة المنطقية ، وهو مشروع كان لينيتز قد عرفه وأيده (5) . ان لقاء العبء على آلة عمليات أولية لا يعني مكثنة الفكر ، بل يعني توفيره ، والأحتفاظ به لتأدية مهام أعلى .

(1) G. Ph., VII, p. 204 ((trad)).

(2) Nouveaux Essais, IV, XVII, 4.

(3) G. Ph., VII, p. 520; dans SCHOLZ, Esquisse, p. 82 (trad. del'allemand).

(4) Opusc., p. 99.

(5) L. Lz., p. 115.

من بين هذه المهام ، مهمة الابداع هي المهمة الأعلى . ويرى لينيتز انه بالنسبة اليها كما بالنسبة الى البرهان يجب على المنطق ان يتمكن من تقديم الخيط المرشد . كتب الى غرييل فاغنز : « أعني بالمنطق او فن التفكير فن استعمال المرء لعقله أي ليس فقط الحكم على ما هو معروض عليه ، بل أيضاً اكتشاف ما هو خفي » (1) . وطريقتنا الابداع هما التحليل ، الذي ينطلق من المعطى الى عناصره البسيطة ، والتوليف الذي يتقدم نحو المركبات ؛ والعلمان اللذان يستعملانها بأعلى فعالية هما على التوالي الجبر والتركيب . والحال إذا نجحنا في الأمر ، فذلك بكل وضوح لأنها يعتمدان أسلوب العمليات المنهجية القائمة على الرموز . يضاف الى ذلك ، بعد ان يتم إجراء ابداع ما ، سيكون من الممكن ، ومن المثير عادة ، السعي لتطبيقه ، محصوراً في بنيته الشكلية ، على محمولات أخرى . « ليس هناك ما هو أهم من رؤية أصول الأبداعات ، وهي بنظري أهم من الأبداعات ذاتها ، بسبب خصوصتها ، ولأنها تتضمن في ذاتها مصدراً لسلسلة لا متناهية من المصادر الأخرى التي يمكن استخلاصها بتركيب معين (كما اعتدت على تسميتها) او تطبيقها على مواضيع أخرى » (2) . ولنلاحظ اننا نرى في ذلك ان لينيتز يتصور بوضوح تام ، حتى وان لم يذهب قدماً في ممارسته ، يتصور التفريق بين نظام شكلي وفارغ ، يزود العقل بنوع من الاستدلالات ، وبين تأويلات كثيرة يمكنه تلقيها حسبما تعطى للرموز هذه الدلالة الملموسة او تلك ؛ وهو تفريق لن يعترف به ، بوضوح وبعمامة ؛ الا في أيامنا ، مع تطور المسلّمات ، كذلك ترى فيه احدى السمات الأساسية لعبقرية لينيتز الذي لم يستطيع ، منذ ، شبابه ، كما يقول لنا ، ان يجد سبيلاً للراحة ، ازاء اية عقيدة ، الا اذا درسها في أليافها وجذورها ، وتوصل الى المبادئ التي تسمح له بأن يجد كل مضمونها بوسائله الخاصة (3) .

اما المهمة الأساسية الأخرى للعقل ، فهي البرهان : سواء أكان عليه القيام بذلك بنفسه ، ام كان عليه ان يحكم على برهان معروض امامه ويفرض لينيتز

(1) G. Ph., VII, p. 516

(2) Cité dans L. Lz., p. 295, note 2.

(3) G. Ph., VII, p. 185...

شروطاً جديدة على فن البرهان هذا ، الذي انحصر فيه المنطق حتى ذلك الحين .
فيبدو باديء الأمر شديد التطلب ، كما رأينا ، بخصوص دقته التي لا يمكن ضمها
إلا بحصرها في الحساب . لكنه أكثر تطلياً أيضاً في شأن اتساع البرهان ، بمعنى انه
يطلب ان ينتقل ، شيئاً فشيئاً ، الى قواعده الأولى . كانت المدرسة تقول De
principiis non disputandum ، وكانت على حق في اعتبار أن كل نقاش يذهب
هباءً اذا لم يكن ثمة اتفاق على المبادئ . غير ان هذا الاتفاق ذاته ، عندما يظهر ،
يحتاج الى تبرير . فليس من الضروري دائماً ، في الممارسة ، البرهان على المسلمات
والمصادر ، ومع ذلك لا بد من إجراء ذلك . وليستز ، شيمة باسكال قبله
بقليل ، ادرك جيداً التماثل بين البرهان والحد ، بين حالة القضايا وحالة المفاهيم .
فكما انه يتوجب على تحليل المفاهيم ان يصعد حتى المفاهيم البسيطة إطلاقاً ،
اللامتحددة ، لأنها هي عناصر كل تحديد ، والواضحة تماماً بسبب بساطتها
بالذات ، كذلك يتوجب على تحليل القضايا ان يذهب حتى القضايا الأولى إطلاقاً ،
غير القابلة للبرهان لأنها هي مبادئ كل برهان ، لكنها بذاتها واضحة تماماً :
والماهية هي الوضوح المباشر الوحيد A هي A . لهذا فان كل برهان ، يتابع حتى
حدّه يجب ان يؤدي الى قضايا متماهية . صحيح ان هذا غير ممكن إلا في مجال الحقائق
الضرورية ؛ نظر لأن القضايا التجريبية هي قضايا غير قابلة للبرهنة شأنها في ذلك
شأن القضايا المتماهية ، وان اختلفت الأسباب (1) . كذلك لا بد من الإضافة ان
ليستز حلم بشمول هذا الحصر في الماهية للحقائق العارضة ذاتها : إما يذكر لا تنتهي
التحليل ، الذي يكفي لتمييزها ، بالنسبة الى عقولنا المتناهية ، من الحقائق
الضرورية ؛ وإما بالمحاولة ، كما فعل في *De revum originatione radicali* ،
الرامية الى حصر مبدأ الأفضل بذاته ، الذي يرسي عليه حقائق الاختبار ، حصره في
نوع من « رياضيات إلهية أو أولية غيبية » .

إن هذه الطريقة في أدعاء ارساء العلم على اساس قوي إطلاقاً يبدو لنا اليوم انه
شيء من المذهبية البائدة . مع ذلك لا بد من الاعتراف بأن التطلب اللينيستي

(1) G. Ph., I, p. 188.

للبرهانية يشكل استباقاً لبعض نظراتنا الراهنة . وهو يعني ، بالتالي ، التمييز بين ما يمكن تسميته الدور المنطقي والدور البحثي العلمي للبرهان . ولا شك انه يكفي ، من وجهة يقين معرفتنا ، الاستناد إلى قضايا مكفولة بوضوحها ، باعتبارها مصادرات ، فلا تقع على الرياضيين أية لائمة عندما يتصرفون على هذا النحو . الا ان هذا لا يمنع انه يوجد ، من الوجهة المنطقية ، تقدم كلما نجحنا في خفض عدد المصادرات . لهذا فمن المشروع تماماً ان يقترح المرء على نفسه البرهان على حقيقة حتى وان لم تكن موضع شك ، اطلاقاً . وهذا ما يرد به لينيترز على جان برنولي ، الذي يسأله اذا كان يشك في ما اذا كان الكل أكبر من الجزء ؛ بينما هو يؤيد الرياضيين الذين دأبوا على برهنة بعض القضايا التي كان يعتبرها أفليدس ، صراحة او ضمناً ، قضايا بينة . وهكذا تم الفصل البين بين وظيفتين للبرهان : تقبل الحقائق ، واستخراج التنظيم المنطقي من منظومة القضايا . نعرف ان ارباب المصادرات الحديثة غالباً ما ذهبوا أبعد مما ذهب اليه لينيترز ، اذ وصفوا في عداد النظريات مبادئ التامهي ، التناقض والثالث المرفوع ، المثبوتة انطلاقاً مبادئ يمكن للوهلة الأولى ان تظهر اقل وضوحاً بنظرهم احياناً .

إن كل ما سبق يظهر التعارض العميق بين شكلانية لينيترز وبين ما يمكن تسميته بالحدسية الديكارتية ، لأن الاستقراء ذاته ليس له عند ديكارت قيمة إلا بقدر ما يمكن رده الى حدس متواصل (1) . ويظهر الفرق بين الفيلسوفين بالرغم عن تقارب منطقيتهما . فكلاهما يستلهمان الرياضيات ، ويقومانهما لما تقدم لنا من معارف ، وبالأخص للنموذج الذي تقدمه لنا عن فن العقل . فiran فيها منطقاً بالفعل ، واذا كانا يدرسانها فذلك بخاصة لأجل قيمتها كعلم عقلاني (2) . ان قصدهما الأرفع هو استخلاص رياضيات شاملة « من جميع هذه العلوم الخاصة التي تسمى عموماً رياضيات . . . ولكن ما يثمنه ديكارت في الرياضيات هو وضوح مبرراتها . بسبب الجلاء والتمييز اللذين يسودان فيها بين الأفكار . وما يرمي اليه هو

(1) Y. BFLAVAL, Leibniz critique de Descartes, p. 41.

(2) L. Lz., p. 165, note 2.

بالضبط ان يسمح للأدراك بأن يتابع حركته العفوية : الأمر الذي يفترض أستبعاد هذه السلاسل التي يدّعي الجدليّون أنهم يقهرون الادراك بواسطتها . فبنظرة ليس الحاكم الأعلى للمساجلات بشيء آخر سوى « الحس السليم » أو « النور الطبيعي » . وما يثمنه لينيّتز ، بدوره ، في الرياضيات ، هو شكلايتها التي وحدها تعصمنا عن الخطأ . ان الرياضيات هي تحقق مثالي للمنطق الحقيقي الشكلي ، الذي حاول منطق المدرسة الأقتراب منه . وإذ أخذ ديكارت البيّنة معياراً للحقيقة ، وأخذ وضوح الأفكار وتميّزها كطابعين للبيّنة ، وهذه أمور يمكن للعقول ان تختلف حولها ، لم يعصم نفسه من الخطأ عصمة كافية . وإذا كان في البداية قد دفع شكّه قدماً ، فإنه بعد ذلك لم يشك كفاية بما كان يظهر له جلياً ومتميزاً . « ان اولئك الذين اعطونا مناهج اعطونا بدون شك تعاليم جميلة ، لكنهم لم يعطونا وسيلة النظر اليها . فقالوا يجب فهم كل شيء بوضوح وبتميز ، يجب البدء من الأمور البسيطة حتى المركبة ، يجب تصنيف افكارنا ، الخ . لكن هذا لا يفيد كثيراً اذا لم يُقبل لنا شيء أزود » (1) . كما لو أن نصيحة تسدى لشخص يجب عليه ان يعبر جسراً في الليل ، بأن يسير باستقامه فلا يقترب من الحافتين : إلا ان شيئاً من الوضوح يضمن سلامته على نحو أفضل (2) . « ان ما أطلبه هي معايير للحقيقة تكون واضحة ولا تترك مجالاً للشك في حسابات الأعداد . . . وما يجب هي مؤشرات لما هو واضح ومتميز ، لأن الناس غالباً ما يختلفون حول ذلك » (3) .

ان تطور الشكلائية المنطقية - الرياضية ، منذ القرن التاسع عشر ، سيعطي ، دون شك ، حقاً لينيّتز ، الذي يمكن النظر اليه اليوم أفضل من عصر كورتورا ، بوصفه الرائد الأصل لهذه الشكلائية . ومع الاعتراف ببواكيره العبقريّة ، لا يجوز مع ذلك ان ننسى ، من جهة ثانية ، بعض التحفظات التي يمكن للمثال الشكلائي ان يثيرها . لأن تقدم الشكلائية ذاته أظهر أنها موضوع لمحددات داخلية أساسية .

(1) A Galloys, G. Ph., VII, p. 21.

(2) A Oldenburg, ibid., p. 14.

(3) Dans L. Lz., p. 100 n. 2 et 203 n. 2.

فينجم عن ذلك انه مهما تقيّد الحدس ومهما تضاعف دوره ، فهو الذي سيعود إليه الحكم في نهاية المطاف . ان اكتمال اللغة المميزة الشاملة واكتمال الحساب العقلاني ، ممكن نظرياً بتحققهما المنفصل ، ولكن في نهاية الأمر لا يمكن تحققهما معاً . وان السيدة Prenant حين درست مفهوم المعقول عند لينيتر استطاعت ان تصل الى استنتاج نقبض للحكم على الشكل⁽¹⁾ . فهناك ، بالواقع ، حالات في أحكامنا يجب ان يلعب فيها ما يسميه كورند « تفضيل العقل » : كتب يقول : « هنا يلامس منطقنا الأعلى الجمالية ، ويتلاقى الشعور بالحق مع الشعور بالجمال »⁽²⁾ . ولا تلاقى السيدة برينان صعوبة في ان تجد نصوصاً عند لينيتر متوافقة تماماً مع هذا النص الذي يتكلم فيه على « انسجام الحقائق الرائع الذي يرضي العقل أكثر مما ترضيه الموسيقى الأروع »⁽³⁾ . واذا حكمنا ، أخيراً ، كما هو مناسب على النهج بشماره ، فلا بد من القول بأن منهج لينيتر لم يعصمه ابداً بتلك العصمة التي يعزوها اليه ، كما ان منهج ديكارت لم يعصمه من الضلال ، لقد كان الهدف الأخير للينيتر هو ان يدخل الى الأخلاق والغيبيات والألهيات نفس اليقين السائد في الرياضيات . والحال فان نظام المؤلف المتحقق قبلياً لم ينجح هو الآخر في فرض نفسه مثلما لم ينجح نظام الزوابع والمادة المتناثرة ؛ وكما في فيزياء ديكارت ، سرعان ما نظر الى غيبيات لينيتر بأنها « رواية » . كذلك فان فولتير يصنف الفيلسوفين في عداد مؤسسي المذاهب ، ونعرف ان مؤلف كانديد Candide لم يوفر مؤلف الربوبية La théodicée .

(1) L. PRENANT, «Le raisonnable chez Leibniz, la revanche du jugement sur la forme», Revue philosophique, oct.x 1946, p. 486- 512.

(2) Mathérialisme, vitalisme, rationalisme, IV, 6.

(3) Art. cité, p. 503.

الفصل التاسع

مسارات

- 1 . مساهمات الرياضيين
- 2 . من جهة الفلاسفة

1- مساهمات الرياضيين

إن المنطق بعد لينينتز ، وعلى المثال الذي كان قد بدأ بأعطائه ، سوف يتوجّه شيئاً فشيئاً نحو الأزدواج . فالمنطق الموسوم بالكلاسيكية ، المنظور اليه كجزء من الفلسفة ، سيكتفي على الأغلب ، مع بعض التعديلات النسبية النجاح ، بأن يكون امتداداً للعقائد الموروثة ، الموصولة بالقضية الوصفية والتركزة على القياس ؛ وهي من جهة ثانية عقائد غالباً ما حُصرت في أجزائها الصغرى ، فيما نسميه أحياناً المنطق الأصغر . ولكن في الحين ذاته ، وعلى هامش أعمال الفلاسفة ، سوف يقوم بعض الرياضيين بالتعاطي مع هذا المنطق ، وهم وإن ظلّوا أسرى التعليم السلفي الى حد بعيد ، فقد أدخلوا مع ذلك أفكاراً ومناهج جديدة . أما الانقطاع بين التيارين فلن يتمّ إلا في النصف الثاني من القرن التاسع عشر ؛ ولكننا نشهد قبل ذلك ، وعلى امتداد قرنين تقريباً ، قيام محاولات متنوعة ، تخدم العلم الرسمي ، ترمي الى أدخال روح ومناهج الرياضيات في التخمينات المنطقية . وهذه المحاولات تستحق الإشارة لأنها في نظرنا اليوم هي أهم الوقائع الجديرة بأهتمامنا في تاريخ المنطق خلال تلك الحقبة .

إن Girolamo Sacheri (1667- 1733) قد ترك إسماً في تاريخ العلوم بفضل كتابه (1733) *Euclides ab amni nacro vindicatus* (1) حيث حاول البرهنة على مسلمة المتوازيات بخفض نفياها الى الامتناع . فلم ينجح في ذلك الا جزئياً ؛ وفشل محاولته النسبي سيؤدي الى الأيحاء ، بعد قرن ، ببناء هندسيات غير إقليدية . والحال

(1) Ed. moderne avec trad. anglaise, Chicago— Londres, 1920.

فإن ساكشري يستند في كتابه الى اعتبارات كان قد عرضها في موضوع البراهين بالامتناع في كتاب منشور قبل ذلك بثلاثين عاماً بعنوان *Logica demonstrativa* . وهذا الكتاب الذي طبع مراراً في عصره ، سقط بعد ذلك في طيّات النسيان الكامل ، حيث بدأ فيلاتي⁽¹⁾ *Vailati* بأخراجه منها .

فالغنى ذاته ذو دلالة . ولقد سبق لغاليلان ان أعلن أنه من المستحسن معالجة المنطق بمقتضى نموذج البراهين الهندسية ، ولكن « الشرط الذي كان يطرحه على هذا النحو كان متوفراً ، للمرة الأولى والوحيدة ، وفي حدود ما كان ذلك ممكناً للمنطق الشكلي ، في صورته الكلاسيكية ، كان متوفراً في *Logica demonstrativa* لجيرولامو ساكشري »⁽²⁾ . فهذا يدعى العمل بمقتضى « هذا المنهج الصارم الذي يحدّ قدر الامكان من عدد المبادئ الأولى والذي لا يتقبل شيئاً ما لا يكون جلياً ، واضحاً »⁽³⁾ . والحال ، اذ يشرّح على هذا النحو ، المبادئ التي سيستعملها في براهينه المنطقية ، انما يدرك أن عليه الاستعانة بقضية ، وأن كان المنطقة يقولون بها صراحة حتى ذلك الحين ، لم تستخلص بصراحة أبداً ، ونعني القول بوجود مكان ، بين طرفين أو قضيتين ، بين التضمن وعدم التوافق ، لأمكان ثالث ، هو امكان الاستقلال التام⁽⁴⁾ . ولكن بعد استناده على هذا المبدأ في بعض براهينه ، شعر بالتضايق قليلاً من جراء استعماله قضية غير ماثلة في عداد مبادئ المنطق المألوفة ، ولا تبدو لنا ، بالرغم عن تبريرها التجريبي ، بوضوح تام . كذلك كأنه يسترجع براهينه بنهج مختلف ، وهنا يتدخل شكل من أشكال البرهان بالامتناع .

والسمة المشتركة لكل برهان بالامتناع ، هي الانطلاق من النفي النقضي في

(1) Vailati, «Sur une classe remarquable de raisonnements par réduction à l'absurde», *Revue de métaph.*, 1904. p. 699 et suiv.

(2) SCHOLZ, ouv. cité, p. 64.

(3) Préface; dans KNEALE, p. 345.

(4) اللوجيستك الكلاسيكي ، لوجيستك المبادئ الرياضية ، يفترض نفس هذا البديل ، لقضيتين معيتين ، بين التضمن وعدم قابلية التوافق ؛ وقد أضطر لويس لكي يدخل على منطق التضمن المحض ، مصادرة وجود واصلات القضايا لا يوجد تضمين ولا توافق .

المقدمة التي يُراد البرهنة عليها . ففي الشكل العادي ، تستخلصُ من هذا المبدأ نتيجة معروفة بطلانها ، بسبب امتناعها ، الأمر الذي يوجب أيضاً أن يصار إلى إسقاط المبدأ الذي انطلقنا منه ، بوصفه باطلاً ، وبالتالي يوجب الاعتراف بصحة المبدأ الذي نريد البرهنة عليه . وهكذا نقوم بأنعطافة عن طريق الخطأ لتوصل الى الصواب . ولكن من الممكن على نحو أرفع ، أن نختصر هذه الدورة في نطاق الخطأ ، وذلك ليس باستخلاص قضية باطلة أخرى كنتيجة للقضية الباطلة المتخذة في منطلق الاستدلال ، بل باستخلاص مباشر للقضية الصحيحة التي نقتراح بالضبط البرهان عليها . فحتى وإن كان الافتراضُ بأن للقضية الواجب البرهان عليها هي قضية باطلة ، تنجم عنه أيضاً صحة هذه القضية ، فعندئذ تكون هذه صحيحة بالضرورة . وبعبارة أخرى . أننا نبرهن هنا على صحة قضية ما بافتراض بطلانها بالذات ، بحيث أنها لا يمكنها في أي حال إلا أن تكون صحيحة . أن برهان كهذا هو إذن برهان « مفهوم ومباشر » معاً ، على حد تعبير ساكشري .

هذا هو الشكل البرهاني الذي يستعمله . فلا يعرضه بوصفه جديداً بأطلاق : فهو يذكر استعماله العرضي عند إقليدس ، ثيودوز ، كاردان ويذكر كلافيوس أيضاً الذي ربما تلقاه عنه من خلال تعاليم اليسوعيين . ولكنه يستعمله بشكل منهجي حوالي 12 مرة . وإليك مثلاً على ذلك . لنفترض ان المطلوب هو البرهان على صحة جهة AEE في الشكل الأول ، فأن ساكشري يقدم البرهان التالي (حيث نعني ، لأجل الاختصار ، أن المقصود فقط هي قياسات من الشكل الأول) :

A . كل قياس له مقدمة كبرى كلية وصغرى ايجابية هو قياس ذو نتيجة ؛ E . لا يوجد قياس في AEE بدون كبرى كلية وصغرى ايجابية ؛ E . إذن لا يوجد في AEE قياس بدون نتيجة .

فلاحظ ان قياساً كهذا هو بذاته من صورة AEE المرفوضة في الشكل الأول . والحال ، فإذا افترضنا خطأ ما نريد البرهان عليه ، أي إذا اعتبرنا بشكل مؤقت أنه يصح القول بصلاح قياس من الشكل الأول في AEE ، فلا بد بالضرورة ، نظراً لأن مقدمتي القياس أعلاه ، الذي له هذا الشكل ، هما صحيحتان يقيناً ، لا بد من قبول نتيجته أيضاً ؛ وعليه فأن هذه النتيجة تفيدنا بوضوح أن قياساً كهذا ليس

صالحاً . وهكذا ، اذ تطرح الأطروحة المطلوب وضعها كأطروحة باطلة ، ينجم عنها مباشرة الاستنتاج بأنها صحيحة .

كما أن منطقيات ساكشري تناولت الحدود . فنحن نعرف أن المحدثين ، في خطى باسكال ، استرجعوا مع التجديد التفريق القديم بين حدود الأسم وحدود الشيء ، اذ أن الأولى ينظر إليها كمجرد تسميات ، تتعالى بهذه الصفة فوق الصواب والخطأ . كان لينيتزيتهم اسمانية هوبس بأنها غلبت حكم هذه الحدود الأسمية على ما يسميه ، لينيتز ، الحدود الفعلية تلك التي تطرح في العلوم امكانية ، أي عدم التناقض الداخلي في الغرض المحدد ، وبهذا المعنى يكون الحد مرتبطاً دائماً بمداخلة تستدعي تبريراً . أما ساكشري ، من جهة فإنه يطور على نحو مستقل فكرة مماثلة ، ولكنه يضيف إليها توضيحاً بخصوص ما يسميه شرك الحد المركب . وبالتالي في حدود كهذه ، لا يكفي القول ، بشكل منفصل أن كلا من هذه العناصر التي تكونه هو عنصر ممكن ، إذ أنه لا بد كذلك من القول أن هذه العناصر وتلك هي ذات ممكنة مشتركة . ومن الواضح ان التحفظ سيزداد ضرورة ، بقدر ما يزداد الحد تركيباً أو تعقيداً . فهو يستعمل في كتابه Euclides Vindicatus هذا الشرط في تعريف المتوازيات التي ، منذ الأزمنة القديمة ، كان بعض الهندسيين قد أحلّوه محل تعريف إقليدس : فقالوا بأن المستقيمين على نفس المسافة هما « متوازيان » . ولكن يلاحظ ساكشري أن هذا التعريف الأسمي ، ظاهراً ، يخفي قضية تستوجب برهاناً ، لأنه يعطي خاصيتين لخط ما ، خاصة أنه مستقيم وخاصة أنه على نفس المسافة من خط معطى ، دون أن يثبت أن هاتين الخاصيتين هما فعلاً متوافقتان ، فلا يجوز لعلم حازم منطقياً الوثوق بالحدس ، وعليه هنا البرهان على إمكان بناء خط يلبي هذين الشرطين (1) .

كتب جورججنسن Görgensen (2) : « بعد أن كسر لينيتز المرأة ، رأينا ظهور عدد كبير من المحاولات لتكوين حساب منطقي . وكاف وراء هذه المحاولات رجال مثل

(1) Voir L. Rougier, Les paralogismes du rationalisme, Paris, Alcan, 1920, p. 146— 150.

(2) A Treatise of formal logic, vol. I, p. 82.

جاك برنولي (1685) . وج . ا . سغسر (1740) ، وا . ه .
 (1752) ، بلوكي (1759) ، لامبر (1764) ، هولاند (1764) ، ج . ج .
 دارج (1747 و 1776) ، م . بوش (1768) ، وولف (1779) ، س . ميمون
 (1798) ، بارديلي (1800) كاستيون (1803) سملر (1811) ، تويستن
 (1825) ، هوبر (1829) ، فيكتوران (1835) ، درويش (1836)
 وسواهم . ويضيف أن أجدر المحاولات بالأهتمام هي محاولات لامبر ، هولاند
 وكاستيون ، وبالأخص محاولة لامبر التي كان فن Venn يضعها على نفس مستوى
 محاولة بول . وبالتالي فإن هذه المحاولة هي التي ستخذها كمثال .

إن حالة جوهان هنريك لامبر (1728-1777) فيها شيء متناقض . كتابه
 الأساسي في المنطق هو Neues organon الذي ظهر سنة 1764 . وقبل ذلك بعشر
 سنوات كان قد كرّس 6 أبحاث للميزة وللحساب المنطقي لكنه لم ير أنها جذيرة
 بالنشر ، وبالعكس ، كان قد نشر في نفس الوقت الذي فيه الينوز أورغانون ،
 بعض أبحاث وجيزة تدور حول الحساب المنطقي⁽¹⁾ . والحال فمن الملحوظ تماماً ،
 إذا كانت فكرة الرياضيات الشاملة موجودة بين دفتي كتاب الينوز أورغانون ، أنه
 لا يوجد شيء فيها عن بدايات تحقيقها ؛ أن أسلوب الكتاب هو أسلوب المنطق
 التقليدي . وكذلك من الملحوظ أن أبحاث الحساب المنطقي تبقى ، بدورها ،
 خاضعة كثيراً للبنى المدركية في هذا المنطق .

أن لامبر لا يدعي إطلاقاً ، على منوال باكون ، أنه في كتابه الينوز أورغانون إنما
 يجدد الأداة الأرسطوطاليسية القديمة . فالأمر عنده ليس إحلال الأساليب
 الاستدلالية محل الاستقراء القياسي ، وإنما يرمي بعكس ذلك إلى توطيد الدقة
 الاستقرائية ، مستوحياً في معالجة المنطق من الفكر الرياضي ، المنظور إليه كأنه
 الناطق الضروري لكل منهج علمي . إن عمله الذي عانى ، من خلال وولف⁽²⁾ ،

(1) Holland—Lettre à Lambert.

(2) Notamment De universali calculi idea tet in algebram philosophicam breves annotationes,
 dans les Nova Acta eruditorum, 1764 et 1766.

(3) Les nouveaux essais n'ant pas été publiés qu'en 1765, un an après les neves organon.

تأثيرات لينيتز ، تسود مقاصد الرياضيات الشمولية . ولا يتردد ناشره الحديث ، ه . و . ارندت H.W. Arndt في القول (1) إن هذا العمل هو أوسع تطور نظري لـ Mathesis, universalis الذي يقدمه لنا تاريخ الفلسفة .

أن الفكرة ، ذات الأصل الديكارتي ، التي جددها لينيتز وأوضحها ، شهدت رواجاً كبيراً في القرن الثامن عشر . وكما فعل نيوتن بالنسبة الى الميكانيك ، إلا يمكن أن نعتّم على كل العلم صرامةً ويقينَ الرياضيات ، إذا أستعزنا منهاجها ؟ وإلى أي حد تنقبل المفاهيم الغيبية والأخلاقية ذاتها معالجة كهذه ؟ إن أكاديمية برلين ، المنتهية دائماً للمسائل الراهنة كانت قد طرحت على المباراة سنة 1763 السؤال عما : « إذا كانت الحقائق الغيبية بعامة وبخاصة المبادئ الأولى في اللاهوت الطبيعي وفي الأخلاق خليقةً بنفس الوضوح الذي للحقائق الرياضية » ، فحاول لامبر تقديم إجابة يقف فيها موقفاً إيجابياً حاسماً .

والنيوز أورغانون ، المأخوذ بهذه الروحية ، والذي يتضمن ما نعتبره نحن اليوم جزءاً خاصاً جداً بمجال المنطق ، انما يتجاوز كثيراً المنطق ويشتمل ليس فقط على طرائقية ، بل على نظرية كاملة في العلم والمعرفة والعقل ، وهذا ما كان يسميه الألمان في ذلك العصر Vernunftlehre . ويتضمن الكتاب أربعة أجزاء : جزء عن الديانولوجيا Dianaiologie ويتطابق تماماً مع المضمون التقليدي للأبحاث المنطقية ؛ وجزء عن l'Alethologie حيث يعرض نظرية للمعرفة ومنهجاً لاجتناب الخطأ ؛ وعلم معاني يلمس عن كشب مشروع السمات والمميزات ؛ واخيراً فنولوجيا ، أو نظرية المظهر التي تتضمن فصلاً طويلاً عن الأرجحية . وتظهر فيها الرياضيات الشمولية مرتبطة بنظرية للمعرفة الدوغمائية والمثالية . وتفترض ان يحصى ، في المنطلق ، عدد صغير من الأفكار البسيطة ، أذن الأفكار الواضحة اللاحدودة معاً ، والصحيحة ضرورةً لأن التناقض لا يمكن ظهوره الا من تعارض داخل فكرة مركبة ؛ والمسلمات المبنية على هذه الأفكار البسيطة هي في آن مبادئ

(1) J. H. Lambert, philosophische schriften, vol. I. p. X.

ومرتكزات لكل المعرفة . إلا أن نزعتهُ القبلية تعتدل بقبول ، من بين هذه المدارك الأساسية ، مدارك ذات أصل تجريبي ، تضمنُ بساطتها المطلقة وضوحها أيضاً . ونقول إن هذه النظرية مثالية أيضاً فما من حقيقة مستقلة كلياً عن سواها ، ومجموع الحقائق يشكّل اثلاقاً ، بينما التنافر دليل خطأ ؛ فمن يفكر بالخطأ لا يفكر بشيء إلا بأن كل خطأ ، بقدر ما هو قابل للأفتكار ، يحتوي على جزء من الحقيقة ؛ وما هو قابل للأفتكار بذاته قابل أيضاً للاعتراف بذاته بوصفه أمراً صحيحاً .

وليس لنا أن نلح على هذه النظرية ، وانما نشير فقط على ترابطها الوحيد مع مشروعين متكافئين ، هما على صلة مباشرة أكثر مع المنطق : تكوين مميزة ، تكوين تركيبة . بعد أحصاء الأفكار البسيطة ، يجب في آن واحد ، نظراً لأن الأمرين مترابطان ، إيجاد الوسيلة لترميزها صورياً بوضوح ودقة يُوازيان وضوح ودقة الرمزية الرياضية ، كما يجب أن نحدده على نحو لا تشوبه شائبة ، القواعد التي تسمح بدمج هذه الرموز الأولية لترميز الأفكار المركبة دون خوف من إدخال التناقض عليها من جهة ، وإن نحدد من جهة ثانية القواعد التي تسمح بالعمل على هذه الإشارات البسيطة أو المركبة بحيث يمكن أن نحل محل الشكوك في الاستدلال على الأفكار ، عصمة حساب قائم على الإشارات .

إذن كما قال ديكرت وليينتز ، يجب الاستيحاء من ممارسة الرياضيين لأجل تعميمها . والطريقة الوحيدة للتوصل الى الرياضيات الشاملة هي تعميم الأساليب الرياضية في الترميز والحساب (1) . ولكن بدلاً من هندسة القدماء التوليفية ، يجب استعمال تحليل المحدثين كدليل لصياغة مميزة وتركيبية شاملتين . من الواضح أن الجبر يقدم لنا تحقّقاً جزئياً عن ذلك . لهذا ينبغي أن نتناوله ليس كعلم خاص ، بل بوصفه نموذجاً لكل منهج علمي ، فنعتبره « ليس كجبر ، بل كمميزة » نعني النظر اليه « جوهرياً كمثال لفن إشارات عام ، أو بالأحرى ، كفن عام للربط بين الإشارات » . لأن إشارات الجبر « لا ترمز الى الكميات ذاتها ، بل ترمز فقط الى متغيراتها ومتعلقاتها » (2) .

(1) N. Org., partie I, chap. III, 127.

(2) Ibid., III, i. 35 a, 56 et 38.

إن المسألة الكبرى هي التوصل الى جعل « نظرية الشيء ونظرية الأشارات بدولتين فحصر نظرية الشيء في نظرية الأشارات ، انما يعني أبدال الوعي الغامض بمدارك معرفة حدسية ، بتمثل جلي وملموس للأشارات ، إن الأشارات ضرورية لنا بأطلاق لكافة المدارك التي لا يمكنها ان نجعلها واضحة بلموسات حقيقية . وبالتالي اذا كان يمكننا اختيار هذه الأشارات ورفعها الى نقطة من الكمال بحيث يمكن للنظرية ، للتركيب ، وللأبدال . . . الخ ، في الأشارات ان تأخذ بالأعتبار ما كان يجب تحقيقه ، بشكل آخر ، بواسطة المدارك ذاتها ، وهذا بالتحديد ما يجب علينا ان نطلبه من الأشارات ، لأن ذلك يعني ان لدينا نفس الشيء تحت الأنظار» (1) . فهل نتوصل الى تكوين مميزة تلبي هذا الشرط ، كما هو حال الجبر في ميدانه ، وتكون فضلاً عن ذلك شاملة وعالمية ، بينما ستكون كل مسألة ، مع مميزة كهذه مقرونة بتركيبة جيّدة ، قابلة للحصر في مسألة منطقية ، أي في حساب (2) أخيراً . ان كل هذا ، كما نرى ، يظل في خط تعاليم لبييتز .

هذا الحساب ، كما يطوّره لامبر في « 6 أبحاث حول الترميز » ، يعني استعمال أساليب الجبر في بنية مفهومية هي بنية المنطق التقليدي . ففي المقام الأول ، يركز هذا الحساب على تعريف مدرك بالنوع القريب وبالفارق النوعي ، كما في المدرسة . لنفترض ان a مدرك ، فإن ay تشير الى نوعها ، as الى الفرق ، بينما تشير ay^n و asn الى الأنواع والمفارقات البعيدة . حسب درجة الأبتعاد . أذن سيكون تفسير المدرك $ay + as ; a$ ، وسيكون تفسيره الأعمق هو $(ay + as)^n$ أو أيضاً $a(y + s)^n$. ومن هنا ، بما ان $ay = as = a(y + s) = a$ ، فإنه يمكن ان نكتب $ay = a - as$. وبمتابعة التماثل مع الحساب الجبري ، حيث $a(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ، يكتب لامبر : $a(y + s)^2 = ay^2 + ays + asy + ass$ ، ثم يعمّم الصيغة ويتابع حساباته (3) . وفي المقام الثاني ، أن هذه الأهمية المخصصة للنوع وللجنس لا تنع

(1) Ibid., 23-24.

(2) Ibid., 41-42.

(3) Sechs Versuche, I, 10 et suiv.

ان يُنظر الى المدارك بوصفها كيفيات ، وبالتالي بوصفها مدارك مفهومة . ان مدركاً ما هو تمثيلُ شيء ما في الفكر ، وان ما تتمثله على هذا النحو هو السمات التي بها تُميّز مدركاً من آخر . ويسمى مدركان متقاربين عندما يكون أحدهما سمةً للآخر . واذ يندمج مدركان إنما يشكلان قضية ، لأن المحمول في قضية هو سمة للموضوع⁽¹⁾ . وهكذا ، تُرد القضايا إلى الشكل الأسنادي ، وتدرس علاقاتها بمقتضى الصفات⁽²⁾ والعلاقات نوعان : العلاقة البسيطة ratio هي سمة بها يتحدد المدرك بواسطة مدرك آخر ؛ والعلاقة المركبة relatio هي علاقة مدرك بآخر ، كأن يكون الأول محدداً بواسطة عدة سمات أو علاقات . إذن الـ relatio هو تركيب من rationes ؛ وينجم الـ ratio عن مقارنة مباشرة بين مدركين ، وتنجم الـ relatio عن مقارنة مداورة⁽³⁾ . ففي مرموزيته ، $N:B = A$ يجب ان تُقرأ : « A est le N de B » ؛ ويستخلص منها : $B = \frac{N}{N} :: B$ ، وبالتالي $\frac{A}{N} = \frac{N}{B}$ ، ويواصل حساباته بتركيبات العلاقات . ولكن بالرغم عن انقياده ، بهذا النحو ، الى الاعتراف ببعض خواص العلاقات ، فمن الواضح أن هذه العلاقات لا تهمة بذاته بقدر ما تهمة كوسائل لتحديد المدارك ، وللتوصل بذلك الى تعريفات . فهو يكتب مثلاً (POUR G= Genuss, et V= Volkmmenheit) الصيغة : $(A+ C) : V :: G$ ، التي تحدّد خلاص الإنسان بوصفه الشعور ببلوغ كمال النفس والجسد والتمتع به⁽⁴⁾ ؛ وإنطلاقاً من ذلك يحسب متغيرات شتى .

تكفي هذه الدلالات الى منطلق الحسابات المنطقية عند لامبر لنظهر مدى الصعوبات التي واجهها . وهي متأتية من سببين رئيسين ؛ أولاً من المبالغة في المماثلة بين العمليات الجبرية والعمليات المنطقية . فاذا كان للأضافة وللضرب الجبريين ما يقابلها في الأضافة والضرب المنطقيين ، فإن التطابق أقل وثوقاً فيما يتعلق بالطرح والقسمة ؛ وعلى ما يبدو يؤدي التماثل مع الأعداد السالبة الى مأزق . فبول ، الذي

(1) Ibid., II, 1, 2, 5, 9.

(2) Da nun Verhältnisse Keine Wirklichen Begriffe sind (IV, 44).

(3) Ibid., III, 11- 13.

(4) Ibid., 46.

يستعمل هو الآخر أسلوب النقل المنطقي للعمليات الجبرية ، سوف يصطدم بعقبات ماثلة ، سيحاول تخطيها . ومن ثم لا مبر وكل اولئك الذين تعاطوا في تلك الحقبة بالذات مع الحساب المنطقي ، أنما قاموا به على منوال لينيتز من وجهة فهم المدارك (3) . أن هذه الطريقة في معالجة عمليات العقل المنطقية لها أهميتها حقاً ، ومن الممكن تفضيلها ، شرعياً ، على معالجة امتدادية ؛ والمؤسف ان هذه الطريقة هي الأقل تناسباً مع تكوين حساب ما ، هناك محاولات متجددة في أيامنا أيضاً ، لبناء منطق شكلي فهمي ، قد أكدت على دونية هذه الطريقة في معالجة المسألة .

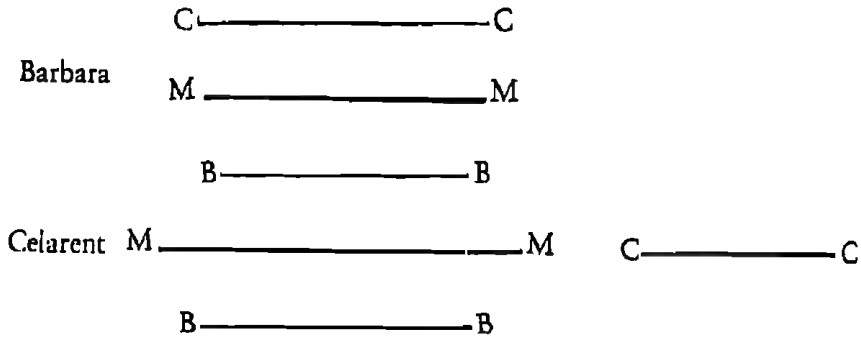
فإذا كان مثاله في مميزة وتركيبية يظهر الرغبة التي يكتسها لامبر لأحلال الجبر محل المنطق التقليدي ، فإنه كما قلنا لم يتوان عن عرض هذا المنطق في الأطار المؤلف للفكر المدركي ، بغض النظر عن بعض مساهماته الأصلية ، لقد بقي وفيّاً لنظرية المدارك الأنواع الموروثة عن أرسطو ، فلاحظ صراحة على الأقل ، من خلال أستذكاره الواضح لأبحاثه عن الحساب المنطقي ، لاحظ الفرق الذي يفصل هذه الأبحاث عن الأفكار الرياضية ، وتوقع احتمال ظهور منطق يتأرجح من 186701 الى 186702 . فبعد ان يذكر في هرم المدارك كيف ان المدارك الأعم تسمح بأن تنقلت من بين مزاياها الكيفيات التي تميز شتى أنواعها ، بحيث أنها تفتقر بقدر ما يزداد امتدادها ، يتابع على هذا النحو : « يمكن ان نلاحظ بهذه المناسبة أننا نباشر اسلوباً مختلفاً في الرياضيات ، حيث أن أعم المدارك والقضايا هي أيضاً ذات التركيب الأغنى . فترك فيها جميع الظروف والكميات بدون حدود ، ولكننا مع ذلك لا نغض النظر عنها ؛ وبالعكس نأخذها باعتبارنا في الحساب ، ولهذا فإن الصيغ العامة محددة الظروف تماماً . ومن فضائل هذا الأسلوب انه يمكننا ليس فقط من تحديد أسهل لكافة الحالات الخاصة والأنواع ، بل من الوثوق أننا لم ننس شيئاً منها . ويمكننا ان نأخذ على سبيل المثال المعادلات العامة من الدرجة الثالثة ، حيث توجد عدة حالات جزئية موجزة ايجازاً عجيبة . ومن الممكن الاحتفاظ بفضل مماثل مع الكيفيات اذا كان بوسعنا أن نضمّن في مدارك الأنواع مدارك المعالم التي

(1) Exception faite pour Holland.

أنقسمت إليها الأنواع ، وتقدم لوحة عنها تضم أطراف هذا التقسيم . لكننا حتى الآن تركنا جانباً في مداركنا كل عناصرها اللاحدودة ، بينما الرياضيون يسمونها لا محدودة ، لا متناهية حتى لا تضيق عن نظرهم ، إذا جاز التعبير ، وحتى يتمكنوا من تحديدها كلما دعت الحاجة أو كلما رغبوا في ذلك ⁽¹⁾ . أن نهاية المقطع توجي تماماً بالأمل ذات يوم بالتمكن من إيجاد وسيلة لكي نطبق على المدارك الأنواع الأسلوب الذي يشكل غنى وخصب الأفكار الرياضية .

وبعد هذه المحاولات وهذا الاعلان عما سيكون احدي السمات الملحوظة في المنطق المستقبلي . نعني معالجته الرياضية ؛ هاكم الآن ، في الخط التقليدي أهم مساهمات لامبر .

لقد تخيل تمثلاً دياغرامياً لشتى جهات القياس . لنذكر ، على سبيل المثال ، جهات الشكل الأول ، التي ستقرأها بدون صعوبة ، مع العلم بأن M تدل على الطرف الأوسط ، و C تدل على الأكبر ، و B الأصغر ، وأن الخطوط المنقطه تشير إلى لا تنامي الامتداد ، وهو لا تنامي مميز للقضايا الجزئية ⁽²⁾ :



(1) N. Org., I, ii, 110.

(2) N. Org., I, iv, 219.

ان ما يمثل في نظر المؤلف أهمية تشكيل صوري كهذا ، هي أنه يعطينا مثلاً عما هي الميزة الحقيقية التي تستند الى تطابق دقيق بين الإشارة والشيء المدلول ، والتي تسمح ، دون خوف من الخطأ ، بأحلال البناءات أو العمليات على الأشارات محل البناءات أو العمليات على الأشياء أو على أفكارها . أن هذا التمثيل الدياگرامي (البياني) يسمح ، بالتالي ، ليس فقط بالتعرف الى الجهات الصالحة وإنما يسمح أيضاً بطرد الجهات غير الصحيحة ، لأن هذه ، كما يمكننا ان نختبرها بنفسنا ، لا تترك نفسها تنبني . ان هذا يميز رمزية كهذه عن كثير سواها من أفضل الرمزيات في مجالات أخرى ، مثلاً مجال النوبة الموسيقية : فهذه تدل ، على نحو دقيق تماماً ، على سمات كل صوت ، ارتفاع ، مدة ، توتر ؛ ولكن لنعرف ما هي بين الأصوات أو اشاراتها التركيبات الموسيقية المسموحة أو الممنوعة ، لا بد من الاستعانة بمعارف خارجية ، معارف قواعد الاختلاف أو الائتلاف (1) . هناك فضل آخر لهذه الرسوم البيانية بالمقارنة مع الصياغة اللفظية للقياسات ، هو أنها لا تعطينا فقط ، على سبيل الاستنتاج ، القضية التي نبحث عن وضعها ، بل تعطينا أيضاً كافة القضايا التي يمكن استخلاصها من العلاقات بين الأطراف الثلاثة . ومن جهة ثانية سنلاحظ انه لا ينبغي فعلاً بناء هذه النتيجة (2) : بل يكفي بناء المقدمتين لكي تظهر النتيجة على صورة بالدات .

يبد أنه لا بد لنا من الاعتراف ان هذا التمثل اذا كان حدسياً كافياً جداً فهو يشكو من بعض العيوب ، لا سيما من العيبين التاليين :

أولاً ، يفترض بالخطوط المنقطعة ان تتدخل أيضاً بخصوص السكليات الأيجابية . فكما أشار الى ذلك لامبر ، قبل قليل ، أن الأعلام (كل A هي B) يعني بالتأكيد ان جميع الأفراد الذين لهم صفة A يدخلون في مدرك B ، لكنه يترك بدون تجديد اذا ما كان هناك اوليس هناك افراد آخرون ، non-A ، الذين يدخلون أيضاً

(1) Ibid., III, i, 25, 29.

(2) Ibid., I, iv, 222 et III, i, 60.

(3) N. Org., I, iv, 181.

في هذا المدرك بالذات ، أو بعبارة أخرى ، اذا كان القول (كل A هي B) هو قول قابل للتبدل ، اذ ان الوصلة تدل حينئذ على تعادل (كما في القول مثلاً كل المثلثات ذات اضلاع ثلاثة) . بحيث انه يجب لتبيان هذا اللاتناهي ، تمثيل القول المذكور كما يلي :

$$\begin{array}{c} \dots B \text{ ————— } B \dots \\ A \text{ ————— } A \end{array}$$

والحال لم يعد لامبر يتبع هذه القاعدة ، الحاذقة تماماً ، في بياناته القياسية فهي بالتالي من شأنها أن تجعل هذه الرسوم البيانية ممتنعة لأنه في Barbara مثلاً يجب تنقيط الخط الأولى (الكبرى الكلية الايجابية) والخط الثاني (الصغرى الكلية الايجابية) :

$$\begin{array}{c} \dots C \text{ ————— } C \dots \\ \dots M \text{ ————— } M \dots \\ B \text{ ————— } B \end{array}$$

الأمر الذي يجعل لا محدوداً امتداد الطرف الأوسط ولا يستبعد الحالة حيث ، امتداده يتجاوز امتداد C ، يمكن لـ B ، مع وجود M ، ان تتجاوز يميناً أو يساراً الحدود التي وضعها لها رسماً عشوائياً ، وبالتالي يمكن ان لا تكون C . ثم تظهر صعوبات عندما تنتقل الى الأشكال الأخرى . اليكم مثلاً كيف يرسم شكل Darapti :

$$\begin{array}{c} \dots C \text{ ————— } C \dots \\ \dots M \text{ ————— } M \dots \\ B \text{ ————— } B \end{array}$$

من الواضح أن تمثيل الصغرى ، كل M هي B ، ليس كافياً هنا . فإما يجب قلب معنى العلاقة لنقرأ M تحت B : وهذا مناقضٌ لحدس العلاقة ، دون ان يظهر شيء ما في الشكل ولا في النص ، يُنذر بهذا الانقلاب . واما يجب تحويل الصغرى فنستبدل بالقول (كل M هي B) بالقول (بعض M هي B) ، وهذا ما تسمح به في

الواقع قراءة الرسم : ولكن عندئذ لا نعود امام Darapti ، لأن الصغرى من جهة تبطل ان تكون كلية ، ولأنه من جهة ثانية مع انتقال الطرف الأوسط M ، لا يعود القياس متصياً إلى الشكل الثالث ليعود الى الأول . اذن ليس فقط هذا الـ Darapti المزعوم يمكن خفضه الى Darii ، بل انه فعلاً مخفوض إلى Darii الذي يستعير منه شكله .

وفضلاً عن هذا التصوير لشتى الجهات القياسية ، يجب الاعتراف بالتحليل الذي أجراه لامبر حول خصوصية كلٍ من الأشكال الأربعة . اننا نعرف العقيدة السلفية ، فالشكل الأول مميّز ، انه « كامل » ، كما يقول أرسطو ؛ والوسطيون يبرّرون تفوقه بجعلهم كل قياس يقوم بوجه عام ، على ما هو حقاً مبدأ الشكل الأول ، نعني على وضوح Dictum de amni et nullo . الأمر الذي لا يمنع انه أمكن من زوايا أخرى اعتبار الأشكال المختلفة بوصفها أشكال متعادلة ، بمعنى أنها لا تترك نفسها فقط تنخفض كلها الى الشكل الأول ، ولكن كما قال أرسطو ، فإن هذه الحصرية هي حصرية طردية أيضاً . وبدون الشك في هذه الحصرية ولا في الحد الدقيق لـ Dictum de amni الأول ، يقترح لامبر ان يستخلص من كل شكل من الأشكال الأخرى ، المبدأ الأصلي الذي يفترضه مسبقاً ومباشرةً ، وان يحدد في الآن ذاته ما هي الوظيفة الخاصة بكل شكل منها (1) .

لنأخذ مثلاً الشكل الثاني . ليس من الوارد فيه الاستنتاج من النوع الى الجنس . فدوره هو فصل الموضوعين عن بعضها لأنها مختلفان بخواصهما . ان استنتاجه ، السلبى دائماً ، يتناول الفرق بين الأشياء . إن شكلاً يتلاءم اذن تلاؤماً صحيحاً مع الحالات حيث لا يجوز لشئين ان يخلطاً ، وهو يساعدنا بوضوح على اجتناب هذا الخلط ، إن فحص جميع الأشكال يقود لامبر الى استخلاص المبدأ الخاص بكل شكل :

(1) Ibid., I, iv, 224- 234.

الشكل الأول : Dictum de Omni et nullo . ما يصلح لكل الـ A ، يصلح لكل
. A

الشكل الثاني : Dictum de exemplo . عندما نجد في الـ A ما هي B ، عندئذ
يمكن القول انه يوجد بعض A هي B .

الشكل الثالث : Dictum de reciproco . اذا لم تكن أية A هي B ، لا تكون أية
B هي M هذه أو تلك ؛ واذا كانت C هي B هذه أو تلك أو لم
تكن ، عندئذ توجد بعض B التي تكون C أو لا تكون .

إن هذا التحديد لخصوصية الأشكال الأربعة يدل على الاستعمال العادي لكل
منها . لا شك ان البرهان على حصريتها المتبادلة يتركنا في حالة معينة ، أحراراً في
أختيار أي منها ؛ ولكن التعرف من بين كل هذه الخيارات الممكنة والمنتاجة
أيضاً ، الى الخيار الطبيعي أكثر من سواه ، هو مسألة أخرى تماماً . لتأخذ مثلاً تبرير
النتيجة التالية : هناك حجارة تجتذب الحديد . من الواضح هنا ان الطريقة العادية
جداً هي الحكم بموجب المثل ، فنذكر الحالة التي يكون فيها الحجر جاذباً للحديد .
سنقيس اذن حسب الشكل الثالث : المغناطيس يجذب الحديد ، وبما ان المغناطيس
حجر ، إذن ... ؛ صحيح انه يمكن البرهان على نفس القضية بطريقة منطقية
حازمة جداً وذلك بخفض هذا الـ Daraptii الى Darrii بقلب الصغرى : المغناطيس
يجذب الحديد ، والحال بعض الحجارة هي مغناطيسية ، إذن ... ؛ ولكن
الصغرى يكون فيها عندئذ شيء ما غير مألوف ؛ لأنها توحي انه يجب علينا ، لكي
نملك الحق في طرحها ، ان نكون مسبقاً قد فحصنا كل الحجارة التي تعرض علينا
لنتأكد انه يوجد بينها مغناطيس ؛ بينما حين نقول ان المغناطيس هو حجر ، انما نقدم
قضية لا تعرضنا معرفتها لمتاعب كهذه . كذلك اذا كان علينا القول ما من دائرة
مربعة ، فأننا عادة نحكم ، تعاكسياً ، في الشكل الثاني ؛ ما من مربع مستدير ،
والحال فان كل دائرة مستديرة ، إذن ...

بعد القياسات التقريرية ، ينتقل لامبر الى الاستدلالات التي يسميها
استدلالات مركبة : شرطية ، وصلية ، معاندة ، مردودة الى الشكل القياسي . إن
الفرق بين القضايا التقريرية والظنية (الشرطية) ليست إلا مسألة لغة . أننا نعطي

لقضية ما الشكل الظني عندما لا تقدم لنا اللغة كلمة تعبر عن الشرط المقرون بالموضوع ؛ ولكن عندما نملك كلمة كهذه ، أنما نعبر عن نفس القضية بشكل تقريرى ، مثلاً ؛ في كل مثلث متساوي الأضلاع ، تكون الزوايا متساوية فيما بينها . وبالعكس ، كل تحديد للموضوع في قضية تقريرية يمكن تحويله الى شرط : اذا كان لمثلث ثلاثة أضلاع متساوية تكون له ثلاث زوايا متساوية (1) . وفي القضايا الوصلية والمعاندة ، يدرس لامبر بشكل خاص الحالة ، عندما تدخل هذه القضايا في قياس ، حيث يكون الطرف الأوسط مركباً ، اما ناجماً عن وصل ، واما عن فصل (حصري) للأطراف البسيطة ، فيحصي سبعة أشكال اولية للقياسات هذه التي يتكرر لها اصطلاحات : Caspida, Serpide, et : بالمقارنة مع Barbara (2) .

لم يدفع علم القياس حتى نظرية القياسات الجهوية . إلا أنه يجدها جزئياً ، لدى معالجته الأرجحية (3) وهي إمكانية مكممة عددياً ، وهنا يتكلم مجدداً كرياضية . فهو اذ يسير على الطريق التي رسمها لبينيتر ، واذ يتشجع من ازدهار حساب الأرجحيات ، أنما يدرس حالة القياسات التي لا تؤدي الا لنتيجة مشوهة بالشبهة . فمن أين تأتي الشبهة ؟ من كون الطرف الأوسط ، في المقدمات ، غير محدد كفايةً . فنحن نعرف ان اللاتحديد هو سمة القضايا الجزئية الكلاسيكية . من هنا القاعدة : ان مقدمتين جزئيتين لا يؤديان الى نتيجة . فمن (بعض A هي B) و (بعض A هي C) لا أستطيع الاستنتاج ان (بعض C هي B) . ولكن اذا ألغينا هذا اللاتحديد في الجزئيات مشيرين ، بكسر ، الى علاقة الأحوال حيث يمكن للمحمول ان يُعزى الى الموضوع ، مع علاقة الأحوال حيث لا يمكن ذلك ، فعندئذ يرتفع الحصر المتعلق بدمج المقدمتين الجزئيتين ، لأنه يبطل بالنسبة اليهما اللاتحديد الكامل الذي كان يلحق بهما . ومثال ذلك ان القياس التالي منتجٌ تماماً :

(1) Ibid., I, iii, 132.

(2) Ibid., I, v, 280 et suiv.

(3) Ibid., IV, v.

$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} A \text{ هي } B \\ \frac{2}{2} A \text{ هي } C \\ \frac{3}{3} C \text{ هي } B \end{array}$$

ان استنتاجاً كهذا صحيح ، لأن $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} >$ ، وانه يوجد على الأقل $\frac{5}{12}$ من الـ A ، هي في الآن ذاته B, C . وهذا الاستنتاج ليس محتملاً وحسب ، بل هو موثوق ، وان كان نسبياً غير محدد كما هو حال كل قضية جزئية .

لنفترض الآن انه لدينا ، مع نفس الكبرى ، القضية الجزئية C هي A ، كصغرى . فأننا لا نعود قادرين على ان نستنتج منها شيئاً بيقين ، لأنه شيء يدلنا ما إذا كان الفرد C يقع في الـ A التي هي B ، أو تلك التي ليست كذلك . ولكن يمكننا على الأقل استخلاص نتيجة محتملة : هناك خط واحد على أربعة لكي تكون C هي B . وفي هذه المرة ، فإن الكسر سيضرب ليس فقط بأحد الأطراف ، بل بالوصلة ، سيسجل درجة أرجحية النتيجة :

$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} A \text{ هي } B \\ \frac{4}{4} A \text{ هي } C \\ \frac{3}{4} C \text{ هي } B \end{array} \quad \text{إذن ،}$$

وان استنتاجاً مماثلاً سيكون صحيحاً أيضاً اذا كانت الصغرى كلية او خصوصية - بدلاً من ان تكون جزئية - :

$$\begin{array}{ll} \frac{3}{4} A \text{ هي } B & \frac{3}{4} A \text{ هي } B \\ \frac{4}{4} A \text{ هي } C & \text{كل الـ } C \text{ هي } A \\ \frac{3}{4} C \text{ هي } B & \text{اذن كل الـ } C \text{ هي } B \end{array}$$

وإذا ندمج الكسور التي تتناول امتداد الأطراف وتلك التي ، بتناولها الوصلة ،
نشير الى احتمال قضية ما ، سنحصل على قياس كالتالي :

B	هي	A	$\frac{3}{4}$	
A	هي	C	$\frac{2}{3}$	
B	هي	C	$\frac{2}{3}$	اذن

لنأخذ الآن الحالة حيث تكون المقدمات ذاتها متعينة في احتمال . والحال فان
رجحان الاستنتاج هو حصيله رجحان المقدمات :

B	هي	$\frac{2}{3}$	A	
A	هي	$\frac{3}{4}$	C	
B	هي	$\frac{1}{2}$	C	اذن

وإذا كان الطرف الأوسط ذاته متعیناً في كسر ، فإن أرجحيته الاستنتاج تنخفض
بنفس المقدار ، كما في المثال :

B	هي	$\frac{2}{3}$	A	$\frac{5}{6}$
A	هي	$\frac{3}{4}$	C	
B	هي	$\frac{1}{3}$	C	اذن

$$\frac{1}{3} = \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6}$$

إن عمليات كهذه يمكن انطباقها على شتى الاشكال ، مثلاً :

	<i>Darapti</i>		<i>Camesters</i>	
B	هي	$\frac{2}{3}$	A	كل الـ B هي A
B	هي	$\frac{1}{2}$	A	كل الـ B هي A

ما من C 2 هي B كل الـ A 4 هي C 3
 3
 1
 اذن ما من C 3 هي A اذن ، بعض الـ C 3 هي B 5
 5
 ان لامبر يدفع بعيداً جداً بالحسابات القائمة على هذه الأسس .

وبالنسبة الى عالم المنطق ، يبقى اسم Léonard Euler (1707- 1783) مرتبطاً ببعض التمثل البياني لأشكال القياس ، وبذلك احتل مكانة متواضعة ، في الحقيقة ، في تاريخ المنطق . إن التأويل المتوسّع للمدارك يوحى طبعاً بأن نتمثلها على امتداد هندسي . ونذكر ان ليبنيتز قد تنبّه لذلك ، فكان قد تمثّل ، بين رسوم بيانية أخرى ، القياسات عن طريق تداخل الدوائر . الا أنّ مخطوطة ليبنيتز كانت لا تزال مخفية في مكتبة هانوفر ، بحيث ان تسمية « دوائر أولر » المألوفة ، ليست تسمية خالية من الصحة تماماً ، ذاك لأن أولر كان قد اكتشفها بنفسه . ففي رسائله الى اميرة المانيا ، المنشورة أولاً في سان بطرسبرغ ، في ثلاثة مجلدات ما بين 1768 و 1772 ، ثم في باريس ما بين 1787 و 1789 . يعرضُ على منواله المفاهيم الأساسية في المنطق⁽¹⁾ ، مستنداً الى هذا التمثل الهندسي ، الذي يبرر استعماله على النحو التالي : « هذه الأشكال المستديرة ، او بالأحرى هذه الفسحات (لأنه لا يهم الشكل الذي نعطيها أيّاه) ، مؤهلة كثيراً تسهيل تأملاتنا في هذه المادة ، وتيسير الكشف لنا عن كل الأسرار التي يتباهون بها في المنطق ، والتي يبرهنون عليها بعناء كبير ، بينما يقفز كل شيء امام ناظرنا ، بواسطة هذه الأشكال والصور »⁽²⁾ .

أولاً يُرمز بدائرة الى كلٍ من طرفي قضية ما . بالنسبة الى الكليات ، فإن الدائرة A التي ترمز الى الموضوع هي داخل الدائرة B في حال الأيجاب ، وخارجها في حال السلب . وبالنسبة الى الخصوصيات ، حيث تتقاطع الدائرتان ، تظهر صعوبة في التمييز بين الأيجاب والسلب : ويعالج أولر ذلك بوضع حرف A في حال الأيجاب في

(1) 2^e partie, lettre 34-40; Voir lettres 35 et 36-éd. COURNOT, vol. I, Paris, Hachette, 1842.

(2) Lettre 35, début; p. 412.

جزء الدائرة الذي يتقاطع مع B ، وبوضعه في حال السلب في الجزء الموجود خارج
: B



ان هذا « الشعار » ، في لغة اولر ، هذا الرمز للخصوصية يظل مع ذلك ناقصاً ، لأنه يعني أنه يعطي لـ بعض معنى حصرياً لا يملكه في النظرية ، حيث ان بعض A هو B يكون صحيحاً أيضاً عندما يكون كل A هو B .

انطلاقاً من ذلك ، اذ يتصور اولر على التوالي الاحتمالات الأربعة بالنسبة الى الكبرى (الكلية أو الجزئية ، وفي كل حالة الأيجابية والسلبية) ، أما يبين أشكال القياسات الصالحة لكل منها حسب شتى التراكيب الممكنة بين دوائر ثلاث يرمز كل منها إلى إحدى الأطراف الثلاثة ، فيعد منها عشرين ، لكنه يلاحظ ان اثنين هما نفس الشيء ، بحيث يبقى 19 شكلاً مختلفاً « تقفز صحتها الى العيان » دون برهان آخر ، منذ أن تتقبل هذين المبدئين الواضحين حدسياً : كل ما هو في المضمون موجود أيضاً في الضامن ، و : كل ما هو خارج الضامن هو أيضاً خارج المضمون (1) . ثم يبين أن هذه الأشكال الـ 19 تتوافق مع الـ 19 جهة المعترف تقليدياً بصلاحتها في الأشكال الأربعة . أن التوافق بين الجدولين اللذين يوردهما ، لا يبدو مع ذلك بدون بعض المصاعب . فهناك أولاً تضايق من واقع أولر ظن أنه من المستحسن استعمال حروف مختلفة للجدولين . وتقل المضايقة لو كان صحيحاً ، كما يعلن ، أن « كل الفرق يكمن في كوني أستعمل هنا حروف P, Q, M بدلاً من حروف A, B, C » (2) . والحال ، فإن الفرق أعمق من ذلك ، لأنه بينما تدل الحروف P, Q, M ، على التوالي ، على الطرف الأصغر ، الأكبر والأوسط بشكل منتظم ، فإن استعمال الحروف A, B, C يتباين على نحو عشوائي جداً في الظاهر بين تشكيل

(1) سلاحظ أن أولر سيرد خطأ علاقة التضمين $A < B$ الى علاقة التضمين $A \leq B$. التي تلعب دورها في نظرية القياس .

(2) Lettre 38, fin; p. 432.

وآخر ، الأمر الذي يعين ، في غياب مطابقة منتظمة بين نظامي الحروف ، أنه من الصعب قراءة الأرقام . وهناك صعوبة أخرى . أقل خارجية ، قوامها عندما تكون إحدى المقدمتين مبدولة فقط ، كما هو الحال بالنسبة إلى E و I ، أن يُلحق أولر التعبيرين ويربطهما بحيث أن الشكل نفسه يتطابق على نحو غامض مع الشكلين ، وهناك مضايقة أخيرة مؤداها لا تحديد الخصوصية ، في حين أن التشكيل الهندسي يفرض عليها تحديداً معيناً ؛ الأمر الذي يوجب ، عندما تدخل قضية كهذه في قياس ، وصل عدة تشكيلات محتملة ، سيكون علينا أن نختار بينها ، أن أمثلة ثلاثة ستكون لي كي يؤدي فحصها العادي إلى توضيح فهم النظرية ، ولكنها تكشف مصاعبها في الآن ذاته :



كل A هي B

Barbara والحال ، كل C هي A



اذن كل C هي B

كل A هي B

Camestres والحال ما من C هي A او ما من B هي C

اذن ما من C هي B

ما من A هي B

Ferio والحال ، بعض C هي A او بعض A هي C

اذن بعض C ليست B



لا يجوز لاستعمال هذه الرمزية الهندسية ان يثير اوهاماً اطلاقاً : فالمنطقُ عند أولر لم يصبح رياضياً مع ذلك . هناك مفارقة في العرض . ومن حيث الجوهر ، يتمسك أولر بالتعليم التقليدي ، فلا يستطيع ، مثلاً ، تصور القضايا الظنية تصوراً آخر إلا بوصفها قضايا إسنادية مضاعفة ، من شاكلة إذا A هي B ، والحال C هي D ، مع أربع أطراف بالنسبة الى كبرى القياس الظني . ويعتقد أنه مهما تغيرت عباراتها ، فإن جميع الاستدلالات المنتجة ، بما في ذلك استدلالات الرياضيات ، يمكن ردها الى القياسات . « أن جميع الاستدلالات التي نبرهن بها على كثير من الحقائق في الهندسة تقبل الانحصار في قياسات شكلية . والحال ليس من الضروري ان تكون استدلالنا مقترحة دائماً على شاكلة قياسات ، شرط ان يبقى الأساس ثابتاً ؛ ففي الخطاب وحين نكتب نميل الى استعمال الشكل القياسي » (1) .

إن البحث في الجدلية العقلانية ، لجوزيف جرجون J. (1771-1859) Gergonne كان يبدو أمراً فاضحاً جداً في عصره ، حين ظهوره في دورية (2) مخصصة للرياضيات . كتب جرجون : الى الذين سيندهشون من أمره « أقدم لهم أولاً تبريري بأن العلوم الدقيقة هي ، في حقيقة القول ، الوحيدة التي تستعمل فيها اساليب الجدلية العقلانية استعمالاً حازماً ؛ وأقدم لهم ثانياً قولي ان العقيدة التي أعرضها . وبالأخص الشكل الذي ترتديه ، لا يمكن ان يدركها تماماً إلا هندسيون ، أو على الأقل أولئك الذين يملكون روحية هندسية » (3) . ونجد عنده ، على شكل آخر لا يزال خجولاً ، فكرة منطق رمزي يسمح بأبدال الاستدلال بحساب اعمى . « اننا نكرّر بدون انقطاع انه لا يجوز الاستدلال الا على أغراض ليس عندنا صورة واضحة عنها ؛ ومع ذلك فلا شيء أشد بطلاناً . فبالتالي

(1) Lettre 37; p. 426.

(2) Annales de mathématiques pures et appliquées (Annales de Gergonne), t. VII, Nîmes, 1816-1817, p. 189-228.

(3) p. 191.

نستدلّ بواسطة الكلمات ، مثلما نحسب في الجبر بواسطة الحروف ؛ وكما يمكن ان نجري بدقة حساباً جبرياً دون ان نشك فقط بدلالة الرموز التي نعمل عليها ، يمكننا بالمثل ان نواصل استدلالاً دون ان نعرف اطلاقاً دلالة الأطراف التي يُعبّرُ عنه فيها ، او دون ان نفتكر بذلك اطلاقاً ، اذا كنا نعرفها . . . وما لا شك انه من الضروري أن نعرف جيداً الأفكار التي نريد أن نشكّل حولها حكماً مباشراً ؛ ولكن هذا ليس ضرورياً قطعاً لاستخلاص حكم من افكار أخرى . ولا يجوز أبداً أن يغيب عن ناظرنا ان ذروة الكمال في المناهج هي تزويدنا بوسائل التوصل آلياً ، وبدون الاستعانة بأي نوع استدلال ، الى الهدف الذي نريد بلوغه (1) .

الا ان تصريحات كهذه ، عند جرجون ، ليس لها الا مدى متواضع ، اذا حكمنا على ذلك من حيث الطريقة التي يتمثلها بها . فهو اذ ينطلق من فكرة أصيلة ، يمكن استعمالها أساساً لتكوين منطق أصناف متحرر من ربة أرسطو ، إنما يستعملها في الواقع لكي يلتحق بتعاليم المنطق التقليدي وبررّها ، من هنا ، من بعد الأهتمام الذي يثيره كلامه الأول ، الخيبة النسبية التي نشعر بها حين نرى استعماله لفكرته الأصلية .

صحيح انها عادية فكرة تأويل هندسي لأمتداد المدارك . لكنها استعملت حتى ذلك الحين ، عند لينيتز وعند أولر ، لأيجاد تصور هندسي للأستدلالات حسب مختلف انواع القضايا الأولية ، المعترف بها أولاً بمقتضى استعمال اللغة . وبالعكس ذلك ينطلق جرجون ، كهندسي ، من مختلف العلاقات الوضعية الممكنة بين شكلين مسطحين ، دائرتين مثلاً ، ليطبّع عليهما شتى العلاقات الممكنة ، في قضية بسيطة ، بين الفكرتين التي تجمعهما ، الأولى كموضوع ، الأخرى كمحمول . انه يصل هكذا إلى توزيع للقضايا البسيطة يختلف بشكل ملموس عن التوزيع المستعمل حسب الكمية والنوعية . لأنه يتضمن خمس قضايا ، كلها اجابية .

لنأخذ العلاقات بين دائرتين في مسطح ، تظهر أربع حالات ، تتضاعف فيها الحالة الرابعة ، وأما بالنسبة الى الأمتداد فهناك فكرتان متضامتان . وبالتالي يمكن

(1) p. 211, note et 215, note.

لفكرتين ، شيمة دائرتين ، ان تكون كلياً احدهما خارج الأخرى ، مثل البولوني والأسباني ، اوتروموتر وميكروسكوب ؛ فأما ان تتقاطع مثل كهل وطبيب ، أو ظريف وعالم ؛ وأما أن تتطابق تماماً مثل باتاف وهولندي ، أو بالا ومنيرفا ؛ أو أخيراً يمكن لأحدهما ان تكون متضمنة كلياً في الأخرى ، مثل فرنسي وأوروبي ، أونحات وفنان ؛ انما في هذه الحالة الأخيرة ، لم تعد العلاقة طردية كما في الحالات الثلاث الأولى ، بحيث يجب التمييز بين متضمناً في وبين يتضمن . ونحصل في النهاية على خمس علاقات أساسية تحده خمسة أصناف أساسية من المقدمات البسيطة . ويمكننا ان نسميها ، على التوالي ، H (خارج عن) ، X (تقاطع) ، I (تماهي) ، C (متضمن في) ، تضمين مباشر) و (يتضمن ، تضمين عكسي) . « وكما انه من الممتع تصوّر أنواع أخرى من الأوضاع المتوالية ، بين دائرتين تقعان على نفس المستوى ، سوى الأوضاع التي أشرنا اليها ، كذلك يجب ان يكون ممتنعاً ، بين فكرتين ، تصوّر علاقات أخرى للأمتداد سوى تلك التي عرفنا بها » (1) . اذن النظام الذي نتوصل اليه على هذا النحو هو نظام كامل ، اطرافه واسعة جمعياً .

لكن ، فضلاً عن ذلك ، أطراف متنافية طردياً بدون أي تطابق . ومن هذه الجهة ، يعتبر النظام الجديد أفضل من نظام القضايا الأربع الكلاسيكي ، حيث تتقاطع الجزئيتان ، وحيث انها بالإضافة ، تتضمن كل منهما الكلية من ذات النوعية ، فينجم عن ذلك ان النظام الجديد أفضل تحديداً من القديم ، حيث ان القضايا الأخرى ، ما عدا الكلية السلبية التي تتطابق تماماً مع النفي الطردي ، هي قضايا متعددة : فالكلية الأيجابية يمكن ان تعني إما التضمن ، اما الماهية ؛ والجزئية الأيجابية اما التقاطع ، اما الماهية ، اما التضمنين المباشر او المداور ، وأخيراً يمكن للجزئية السلبية ان تعني اما التنافي الطردي ، اما التقاطع ، واما التضمنين العكسي . يضاف الى ذلك ان هذا النظام الأمتدادي الصرف يتوقف عن التآرجح ، كالنظام التقليدي ، بين اعتبار الأمتداد واعتبار الفهم ، ويجد نفسه هكذا متكيفاً تماماً مع حاجات منطق الأصناف .

(1) p. 194.

وهو يتميز ، أخيراً ، من حيث ارتكازه على الحدس الهندسي بدلاً من أستحياء تحليل الخطاب ، بأنه قد تحرّر كلياً من عبوديات اللغة المستعملة . أن جرجون يعترف صراحة بهذه الميزة الأخيرة : « لا توجد أية لغة تعبّر فيها قضية تعبيراً واضحاً وحصرياً عن الحالة التي يكون فيها الطرفان المكونان لها ، بين الحالات الخمس ؛ ان لغة كهذه ، اذا وجدت ، ستكون أوضح من لغاتنا ؛ سيكون لها خمس أنواع من القضايا ؛ وسيكون جدلها مختلفاً تماماً عن جدل لغاتنا » (1) . انما ، بدلاً من أن يُرى في ذلك دعوة لبناء هذه اللغة المصطنعة ، ومعها بناء هذا « الجدل العقلاني » ، يكتفي جرجون بتسجيل أسفه على هذا الاختلاف بين أسس هذا الجدل الجليد والأستعمالات اللغوية . ان كل ما يَنكّب عليه الآن هو اكتشاف قوانين التعارض التقليدية ، قوانين التحول والقياس ، فقط مع بعض الفروقات الصغيرة التي لا تتجاوز ، بالنسبة الى القياس ، تلك التي عرفتھا النظرية عبر القرون . ان بحثه عن الجدل العقلاني قصير جداً . كتب برانشفيغ : « في الواقع عندما سجل جرجون نقاط التوافق بين حسابه للمثلثات وبين المنطق التقليدي ، بدا أن بحثه قد استفد غرضه » (2) . وآخر كلمات بحثه تسجل في الواقع نوعاً من هبوط العزيمة امام فكرة مشروع أوسع : « ان ما سبق يقدم نظرية كاملة لأولية الاستدلال ، اذا لم نستعمل ابداً في الخطاب سوى قضايا بسيطة ؛ ولكن للأسف تستعمل لغاتنا عدة أنواع أخرى منها ؛ ويبدو أيضاً من الصعب ان نخفض عددها ، او ان نقدم نظرية تشمل كل التي يمكن أستعمالها » (3) .

أخيراً ، لا شك من جهة ثانية أنه يجب البحث خارج هذا المبحث المنطقي الذي مهما كان مبدؤه صحيحاً ومفيداً ، عما ترك أثراً من فكر جرجون في منطقنا المعاصر . ففي بحث عن نظرية الحدود ، ظهر في حوليات الرياضيات (4) بالذات ،

(1) p. 199, note.

(2) Les Etapes, 219, p. 373. Aussi J. A. Faris, «The Gergonne relations», Journal of Symbolic logic, 1955, p. 207- 231.

(3) p. 228.

(4) 1818, p. 1-35.

أدخل مفهوم التعريف الضمني ، قاصداً بذلك الحالة حيث يوجد معنى طرف محدوداً ، وفقاً لاستعماله في قضية اربعة قضايا . لاحظ : « اذا كانت جملة تتضمن كلمة واحدة ذات دلالة مجهولة ، فإن الأعلام بهذه الجملة سيكون كافياً لكشف قيمته لنا . فإذا قيل : مثلاً ، لشخص ما يعرف تماماً كلمتي مثلث ومضلع رباعي ، لكنه لم يسمع أبداً بكلمة خط الزاوية ، وإن كلاً من الخططين في مضلع رباعي يقسمه الى مثلثين ، فسوف يدرك على الفور ما هو خط الزاوية ، وسوف يدرك على نحو أفضل انه هنا الخط الوحيد الذي يمكنه ان يقسم المضلع الرباعي الى مثلثات ، ان هذه الأنواع من الجمل التي تعطي هنا مغزى إحدى الكلمات التي تتركب منها ، بواسطة الدلالة المعروفة للكلمات الأخرى ، يمكن ان تسمى تعريفات ضمنية ، مقابل التعريفات العادية ، التي يمكن تسميتها تعريفات صريحة (1) . ان هذا المفهوم سترتيدي أهمية خاصة عنده في آخر العصر سترتيدي النظريات الاستقرائية الشكل البديهي ، حيث يوجد معنى الأطراف الأخرى ، غير المحدودة صراحة ، محدوداً ضمناً بالعلاقات المعلنة بين القضايا الأولى . صحيح عندئذ ان مجمل الأطراف الأولى هو الذي نجده محدوداً بقوة ؛ يضاف الى ذلك انه يحدث عادة خلافاً للمثال الأولي الوارد اعلاه ، أن لا يكون هذا المعنى محدوداً الا على نحو التباسي ، اذ ان نفس نظام المسلمات يتقبل بشكل عام عدة تأويلات . والحال ، حتى قبل التكلم على المصادرات ، كانت إمكانية تأويل مزدوج لنفس مجموعة القضايا قد أشارت حفيظة بعض الرياضيين ، وذلك في الحالة الخاصة حيث يمكن لطرفي نظرية أن يكونا متبادلين دون ان تتبدل الحقيقة ؛ وبشكل واضح كان جرجون ، وهو يستلهم اعمال Poncelet ، قد شدد على حالات كهذه من الثانية . وهكذا سنة 1826 ، عرض في نفس الحوليات جزءاً من الهندسة ، فكتبه على عامودين حيث ان القضايا من الشمال الى اليمين لا تختلف الا بتبدل بعض أطرافها . ولقد سرت تعددية التأويلات هذه التفريق ، الهام جداً في الشكلانية المعاصرة ، بين البنية المجردة في نظام استقرائي ترميزي وبين الدلالات الملموسة التي يتقبلها هذا النظام ؛ وهذا

(1) p. 22- 23.

التفريق كما نذكر ، لم يدركه لبينيتر الا جزئياً ؛ كذلك فإن Boole كما سنرى لن يصل الى هذه النتائج . اذن من المفيد التذكير مع رياضي الماني⁽¹⁾ انه « اذا كنا نعرف كيف نعطي لأفكارنا شكلاً انعكاساً ومثنوياً ، فإن الفضل في ذلك يعود الى جرجون وبونسليه » .

✱

✱ ✱

ومن المؤكد اننا مع برنار بولزانو Bernard Bolzano (1781- 1848) الرياضي واللاهوتي ، نغادر مجال المنطق الكلاسيكي لندخل في ملابس المنطق المعاصر .

فعندما ظهر كتابه الضخم Vissenschaftslehre⁽²⁾ سنة 1837 لم يسترعر الانتباه إطلاقاً . وفي أيامنا أكتشف فيه ، بنظرة أسترجاعية ، عدد من الأفكار التي تظهره كأقرب ما يكون الى مفاهيمنا المنطقية الراهنة من أعمال المؤلفين الذين أتينا على ذكرهم ، حتى أنه من بعض الزوايا أقرب إلينا من أعمال بول ، الذي لا يشبهه بولزانو أبداً ، بينما يمكننا ان نجد بسهولة شبيهاً كبيراً بين فكره وفكر الرائد الحقيقي للمنطق المعاصر . فهو مثل Frege فريج يقترح على نفسه مهمة تجديد المنطق بحيث يتكيف مع متطلبات عرض علمي حقاً للرياضيات ، وهو يلجأ مثله بقوة على موضوعية القوانين الرياضية - المنطقية ، وهو مثله أخيراً يخصص جزءاً هاماً من نظيراته لقضايا تعود الى ما نسميه اليوم علم قواعد المنطق .

قصده ليس ابدأ جبرنة المنطق ، ودعجه في الرياضيات كفصل من فصوله وبعيداً عن الحاقه بالرياضيات ، يريد على العكس ان يجعله اكثر استعداداً لحمل البناء الرياضي . ولهذا ينبغي في آن تجديد المنطق واعادة توزيع مجمل العلوم الرياضية ، ان ارادة تجديد المنطق ملحوظة في العنوان الفرعي لكتابه : « مبحث في عرض للمنطق مفصل وجديد الى حد بعيد » . لكن هذا التجديد للمنطق ليست عنده

(1) SCHONFLIES; cité dans l'Histoire de la science de l'Encyclopédie de la pléiade, Paris, Gallimard, 1957, p. 664.

(2) Réimprimée à Leipzig, Felix Meiner, 1929- 1931.

سوى وسيلة لمشروع اكبر هو مشروع كل حياته العلمية ، نعني اعادة بناء كل الرياضيات المعاصرة على قواعد متجددة . ويشهد على أهتمامه المبكر بمسألة اساس الرياضيات ، اطروحته للدكتوراه ثم كتابه العلمي الأول بعنوان « مساهمة في عرض الرياضيات على أسس افضل » (1) . وحتى قبل ان يكتمل كتاب Wissenschaftslehre الذي تقوم ثلاثة أجزاء منه فقط على المنطق ، بينما تدور الأجزاء الثلاثة الأخيرة حول نظرية المعرفة بعامة ، والجدال . وأخيراً نظرية العلم بحصر المعنى ؛ نجده يكرّس العشرين سنة الأخيرة من حياته لمشروع لا يخفي ، إن لم يكن في قصده فعلى الأقل في مضمونه ، ما ستكون عليه الـ Bourbaki . ان هذا المشروع Grössenlehre الذي لم يحقق منه الا بعض الأجزاء ، كان موضوعاً كموسوعة منهجية للمعرفة الرياضية في عصره . وكما يشير عنوانها فإن الرياضيات ينظر اليها بوصفها علم الكم ، ولكن الكم مقصود فيها على نحو واسع جداً ، مشتملاً على كل ما يدخل في نطاق العلاقة العامة $x \leq y$ ؛ ان x هو كمية ، اذا كان هناك y مثل $x \leq y$ أو $y \leq x$. وان المخطط العام يشتمل على ثلاثة أجزاء : نظرية الكم بوجه عام ؛ الكم المحض ، ثم نظرية علوم الكم الخاصة (نظرية الأعداد ، الواقعية والخيالية ، قياس الزوايا ، حساب التفاضل والتكامل) وأخيراً نظرية العلوم التي تستعمل الكم (تركيب ، نظرية الأرجحيات ، نظرية الزمان ، نظرية المكان أو الهندسة ، العلوم الفيزيائية والطبيعية) (2) .

ان تجربة بولزانو كعالم رياضيات . مقرونة مع تأهيله السكولائي ، كانت قد زوّده بشعور حاد بموضوعية الآراء والأفكار ، بوصفها كيانات متميّزة ليس فقط عن الكلمات التي تعرب بها عن نفسها بل عن المسارات التي يدركها العقل بها . ففي الفرنسية كما في الألمانية هناك التباس حول كلمتي (Satz = Grässenlehre) ، و Urteil = Jugement ؛ لأن الأولى تشير الى العبارة اللفظية ، الجملة ، والثاني يشير الى فعل الفكر . وللأشارة الى الفرق يستعمل بولزانو عبارة (Proposition en)

(1) Beiträge zu einer be gründeteren Darstellung der Mathematik, 1810; réimprimé à Paderborn, 1926.

(2) D'après Jan Berg, Bolzano's Logic, Stockolm, Almqvist and Wiksell, 1962, p. 17- 25.

(soi) (Satz an sich) . ليست قضايا المنطق ، شيمة قضايا الرياضيات ، «قوانين الفكر» كما سيسمىها بول ؛ انها حقائق موضوعية ، مستقلة تماماً عن الواقعة التاريخية العرضية التي نعلم بها والتي لا تعود موجودة اذا لم يعد هناك من يفكر بها . صحيح انه لا يمكن القول إنها موجودة بالمعنى المألوف لهذا الطرف ، الذي يتضمن وضعاً في المكان وفي الزمان . ومع ذلك فهي لها واقعها الذي لا يمكن خفضه الى واقع انعكاس في الوعي ، بولزانو يعارض بشدة كل شكل للذاتية ، بما في ذلك ذاتية كانط المتعالية ، وهو فيلسوف لم يحبه قط . هناك حقيقة بذاتها ، سواء عرفناها ام لم نعرفها ، «ما أقصدهُ ب قضية ، ليس ما يسميه النحويون قضية ، أي التعبير صحيحاً او فاسداً : قضية بذاتها او قضية موضوعية . أنني اوافق تماماً على مفهوم القضية بمعنى وجود فاكِر ، وأُني اوافق على ان يُعطى للقضايا المفتكرة وللأحكام التي تتناول وجوداً ، وذلك بمعنى التفكير بهذه القضايا وحمل هذه الأحكام . لكن القضايا الذاتية المحض ، او القضايا الموضوعية ، فأُني أضعها في عداد اشياء ليست بموجودات إطلاقاً ولا يمكنها ابداً أن توجد . فاذا فكرنا بقضية وحكمنا على شيء ما على هذا النحو أو ذاك ، فان هذا أمر واقعي ، ظهر في زمن محدد وأُنتهى في زمن محدد أيضاً ؛ أن الإشارات المكتوبة التي نكتب بواسطتها قضايا كهذه في مكان ما ، هي أيضاً شيء ما ينتسب الى الواقع ؛ لكن القضايا ذاتها لا تنتمي الى أي زمان ولا الى أي مكان» (1) .

وكما تتركب القضايا من أفكار - وهذا لا يمنع ان هذه الأفكار ذاتها يمكنها ان تدور حول القضايا فان موضوعية القضايا تفرض موضوعية الأفكار : اذن يجب علينا أيضاً الكلام على أفكار بذاتها . ان كل فكرة متناسقة مع صف من الأشياء التي تشكل امتداده . وعندما يكون هذا الصف فارغاً ، تكون الفكرة ذاتها فارغة ، إلا لأن الصف المطابق فارغ بالضرورة (مربع مستدير) أو أنه فارغ في الواقع (جـ ذهب) . ان هذا المفهوم للفكرة بوصفها نوعاً جوهرياً أو طريقة في الوجود ، نجـ

1) Cité par J. Berg, ouv. cité, p. 47-48.

عنه لدى بولزانو قول بنتيجة ، ستكون مؤسسة فيما بعد . فهو اذ يدعو في القضية الى تصور الصفات بوصفها مفاهيم مجردة ، قابلة للتعبير بنعوت في اللغة ، فقد أوصلها الى إحلال فعل avoir محل فعل être كوصلة أساسية . فهو يعتقد ان كافة القضايا يمكن «حصرها» في شكلين بدائيين هما (اذا رمزنا الى افكار بحرف $V = \text{Vorsellung}$: $V_1 a V_2$ و $V_1 a \text{ le manque de } V_2$) ، الأمر الذي يقود سريعاً الى تعابير غريبة ، مثل Pégase est mort تصبح Pégase a la mort ؛ ومثل $\text{Pégase n'est pas mort}$ تصبح $\text{Pégase a le manque de mort}$ ، واذا أردنا القول ان هذه القضية الأخيرة فاسدة ، فنقول $\text{La proposition que pégase a le manque de mort a la fausseté}$. وسيوجب ان تكتب القضية الجزئية بعض A هو B كما يلي : $\text{Le terme un-A qui est B a la non-vacuité}$ وليس هذا ما يغرنا عند هذا المؤلف .

أخيراً ولهذه الأطروحة أهمية مختلفة تماماً - لأن القضايا تتركب لكي تؤلف استدالات ، وهذه ذاتها يجب تصوُّرها بوصفها بُنى موضوعية ، متميزة عن عملياتنا الذهنية . وهكذا يعتبر بولزانو أحد الأوائل الذين ادركوا ولاحظوا بوضوح الفرق بين وظيفتي البرهان اللتين كانتا ، حتى حينه ، مختلطتين نسبياً ، وهذا ما سنسميه الوظيفة المنطقية والوظيفة الإقناعية . ان العرض المنطقي لنظام استنتاجي كما هو نظام النظريات الرياضية ، غرضه الرئيسي ليس فرض النتائج على من يتقبل مبادئها ، وانما استخلاص تنظيم منهجي معين للقضايا ، تنظيم موجود هنا ، وسابق على معرفتنا ، فنكتفي بأظهاره . لقد كتب بولزانو منذ الـ *Beiträge* سنة 1810 : « يسود في نظام جميع الأحكام الصحيحة اقتران موضوعي مستقل عن الواقعة المعارضة التي نعرفها ذاتياً ؛ وبهذا الاقتران تكون بعض الأحكام أساساً لسواها » (1) .

بين التحليلات المنطقية . او بالاحرى القواعد المنطقية ، عند بولزانو ، هناك تحليلان أسرعاً أنتباه معاصرنا . ليس بسبب الحلول التي وصلت اليها تحليلاته ،

(1) Cité par J. CAVAILLES, *Méthode axiomatique et formalisme*, Paris, Hermann, 1938, p. 46-47.

وهي تحليلات لم تعد كافية ، بل لأنهم يجدون فيها مطروحة ومدرسة المسائل الأساسية التي اصطدموا بها ، باكرأ ، وشغلتهم لزمان طويل .

هناك أولاً مفهوم التحليلية⁽¹⁾ . أن الأقوال المنطقية هي تحليلية بوجه خاص ، ولكن ماذا يعني ذلك تماماً ؟ نعرف ان كانط كان قد ميّز بين الأحكام التحليلية والأحكام التوليفية ، حسبما يكون مفهوم المحمول متضمناً أو غير متضمن في مفهوم الموضوع . ولم يكن بإمكان بولزانو ، عن حق ، ان يكتفي بتعريف كهذا . فهو أولاً غامض جداً . وهو بمعنى ، تعريف ضيق جداً ، لأنه يحمل قضايا مثل كل شيء هو V أو non-V . وهو من جوانب أخرى واسع جداً لأنه يجب ان يتضمن قضايا مثل : أب الأسكندر ، ملك مقدونية ، كان ملك مقدونية . يضاف الى ذلك أن التصنيف الكانطي للقضايا التحليلية والقضايا التوليفية لا تفسح مجالاً للقضايا التناقضية . ولكي يوضح بولزانو المفهوم ، يستعين بعملية الأبدال التي تلعب دوراً كبيراً عنده وعندنا . ان كل قضية تتضمن عدة « مكونات » . فإذا أبدلنا في قضية ما أحد مكوناتها بمكونات أخرى تنتمي الى نفس الصف ، وإذا ظلّت القضية صحيحة ، مهما كانت هذه البدائل ، أو ظلت دائماً مغلوطة (أو بكلام بولزانو اذا كانت كلياً صالحة أو كلياً باطلة) ، عندئذ نقول انها تحليلية بالنسبة الى هذا الصف من المكونات . فمثلاً القضية الانسان قايوس ميت تظل صحيحة اذا أبدلنا فيها المكوّن قايوس بمكوّن آخر مثل سمبرونيوس ، تيطوس ، الخ ، ومن الممكن بالطبع ان ننصّر التحليلية في قضية ما بالنسبة الى كثير من مكوناتها . وعندما لا يتضمن الجزء المتروك ثابتاً في قضية ما ، عندما لا يتضمن إلا مفاهيم من النسق المنطقي فإن هذه القضية تسمى منطقياً تحليلية . ويأتي بولزانو بعدة تفريقات خاصة بهذ القضايا : فالقضية التحليلية تكون كذلك صراحةً أو ضمناً ؛ وتكون متناهية (بولزانو يقول أيضاً : توتولوجية) او لا تكون .

سنلاحظ : 1) ان التحليلية ، كما حددها ، هي مفهوم أوسع بكثير من

(1) Voir Y. BAR- HILLEL, «Bolzano's definition of analytic truth», Theoria (Lund), 1950, p.

الـ تحليلية المنطقية المجردة ، وهذه ليست الا جزءاً منها ؛ 2) انها منسوبة الى اختيار هذا المكوّن او ذاك من مكونات القضية ؛ 3) أنها خلافاً لكانط وحتى خلافاً للاستعمال الأكثر رواجاً في عصرنا ، تتقبل في عداد القضايا التحليلية ، القضايا الباطلة كلياً ، وبالتالي القضايا المنطقية الباطلة ، تلك التي تتضمن تناقضاً ؛ الأمر الذي يؤدي الى اتساع تقسيم القضايا الى تحليلية وتوليفية . ولكن مفهومه للتحليلية يؤدي الى نتائج من الصعب قبولها . لنأخذ على ذلك مثلاً في غاية البساطة ، نستعيه من كنيال⁽¹⁾ : لنفترض ان كانط ليس فيلسوفاً من القرن الثامن عشر مات في يوم ذكرى مولده ؛ واذا لم يكن هناك أي فيلسوف من فلاسفة الثامن عشر قد مات في يوم ذكرى مولده ، فسوف يجب القول ، اذا قبلنا بتعريف بولزانو ، أن هذه القضية تحليلية ، لأنها ستكون صالحة كلياً ، مهما يكن الاسم الذي نحله محل اسم كانط كمكوّن للقضية ؛ الأمر الذي يستتبع التحليلية كمجرد حدث تاريخي عارض . هناك مفهوم آخر رئيسي في البيان المنطقي الذي حلّله بولزانو ، هو مفهوم الاشتقاقية بين قضيتين او بين مجموعتي قضايا ، فهو الذي أدخل هذا المفهوم ويرى برج في ذلك أحد أعظم اكتشافاته⁽²⁾ . فهو يرسيه على الثبات ، ويتصوره طبعاً كافتران موضوعي يلعب بين القضايا - ولا يلعب بين الأحكام . ويحصره في العلاقة القياسية . لنشر A, B, C و M, N, O الى مجموعتي قضايا ، ولنشر i, z الى الفكرتين اللتين تكونهما ، « عندما نؤكد ان M, N, O قابلة للاشتقاق من A, B, C ، بالنسبة الى الفكرتين i, z ، فنحن لا نريد جوهرياً ان نقول شيئاً آخر الا التالي : كل مجموعة افكار ، تحل محل i, z ، في القضايا A, B, C و M, N, O وتضفي الصحة على القضايا A, B, C معاً ، تكون لها خاصية اضافة الصحة أيضاً على القضايا M, N, O بمجمعتها . وما يبايع بولزانو قوله ، نعبر عنه عادةً بقولنا : « اذا كانت A, B, C صحيحة ، عندئذ تكون M, N, O صحيحة » أو أيضاً « M, N, O متبوعة بـ A, B, C » أو « انها تستنتج منها » . ويضيف : « ان فكرة مكونات A, B, C و M, N, O على هذا النحو ، القائلة بأن كل مجموعة افكار عشوائية ، اذا وضعت موضع

(1) D. L., p. 366- 367.

(2) Ouv. cité, p. 116.

الأولى ، تضيفي الصحة على A, B, C وكذلك على M, N, O وتمتلك الموضوعية «⁽¹⁾ . ان تعريفاً كهذا للأشتقاقية يفترضُ ان السابق واللاحق يمكن ان تكون صحيحة ، اذن يمكنها ان تكون متأسكة . لهذا ترتدي الأشتقاقية ، عند بولزانو ، طابعاً ضيقاً جداً . ومن جهة ثانية لا يمكن للتفريق بين المفهوم البياني للأشتقاقية والمفهوم المعنوي للنتيجة ، ان يفهم بوضوح قبل ان يصار الى تمييز واضح بين المبنى والمعنى ، وفي غياب حساب شكلاني دقيق . ولهذا بينا حدد تارسكي Tarski النتيجة المنطقية بحيث لا يعود يمكنها ان تختلط مع نتيجة الأشتقاقية ، فان مفهوم بولزانو للأشتقاقية هو في الواقع ، كما رأى سكولز ، قريب جداً من المفهوم التارسكي للنتيجة .

وبالرغم عن الأعجاب الذي يعلنه تجاه « لينينتز الكبير » ، فان بولزانو ينظر نظرة مختلفة الى مهمة المنطق . وتشير هاتان الطريقتان الى الشرطين المختلفين اللذين نتمنى ان يلبيهما المنطق الرمزي . فمن جهة لا يمكن لشرط الدقة الشكلية ان يتحقق الا ببناء حساب عقلاني قائم على مميزة ، يسمحان بحصر النشاط المنطقي في لعبة كتابية ، في سلسلة عمليات على الاشارات المجردة من معانيها والمنظور اليها كمجرد عناصر في فن تركيب . والحال فان تمسكاً بالغ الحصرية بالرموز ، ان تحويلاً للأستدلال الى استعمال أعمى لترسيمات بسيطة او « لأوصاف » ، يخشى أن يفقد المنطقي الى تأويل إسماني ، ثم الى تأويل توفيق في النهاية ، الذي يؤدي الى نوع من اللعب ، بينا شرط العلمية يتطلب من جهة أخرى ان نحرر موضوع المنطق ، في آن ، من الصيغ التي نعلنه فيها ، ومن العمليات المتنوعة التي يتعرف بها المرء الى الموضوع المنطقي . فالمنطق ليس فن استعمال الرموز ولا فن توجيه افكارنا ، بل ه علم تأملي محض ، يأخذ على عاتقه مهمة وضع ، وبالأحرى كشف ، مجموعة من الحقائق الكافية لذاتها بذاتها ، خارج المكان والزمان ، بقطع النظر عن وعيناها احدى لحظات التاريخ ، وعن الاشارات التي نرسمها في المدى لكي نتمثلها . الأ الذي يفترض مسبقاً واقعية الجواهر او « أفلاطونية » كما يُقال اليوم ، ولكن عندئ

(1) Wissenschaftslehre, II, 198 et suiv.; cité par Bochenski, F. L., p. 328-329.

تتميز العلاقات المنطقية جذرياً عن العلاقات اللغوية ، فلا تعود تقوم بين الصيغ او عناصر صيغة ما ، بل بين الأفكار بذاتها ، بين القضايا بذاتها . وفي هذه الشروط . تغدو الصيغ والحسابات أموراً مقبولة نسبياً .

لقد شددنا على بعض التماثلات بين أفكار بولزانو وأفكار فرج . فكلاهما يعارضان الإنسانية والذاتانية ، ويشددان بقوة على موضوعية المفاهيم والحقائق المنطقية الرياضية . ولكن سيكون لفرج هذا السبق ، ليس فقط سبق الوضوح أكثر من بولزانو ، بخصوص عدد معين من المفاهيم المنطقية الأساسية ، بل كان له أيضاً سبق التنسيق بين تحليلاته لبناء الايديوغرافيا (الكتابة الرمزية) وبناء التحليل بواسطة هذه التحليلات .

2 - من جهة الفلاسفة

ما عدا ليبنتز ، لم يهتم كبار الفلاسفة في العصر الحديث بالمنطق ، وذلك بالرغم من النظر الدائم الى المنطق بوصفه ، مبدئياً ، كفرع فلسفي . فهو لم يستمر الا كمادة تعليمية . ان وولف الذي أدخل فلسفة ليبنتز في الكتب المدرسية كتب :

Philosophia ratiionalis, sive logica, methodo Scientifica Pretractata (1728).

وأضاف الى ذلك خلال عشر سنوات (الأخلاق ، الحقوق) -

Philosophia practica universalis, methodo scientifica pertractata.

ولكن بالرغم عن الادعاء العلمي المعلن أيضاً في عنوان الكتابين ، وبالرغم عن الرغبة العامة للكاتب في تقديم الفلسفة بمجملها وفقاً للمنهج البرهاني الذي هو منهج الرياضيين ، فان مسيرته لا تذكرنا أبداً بمسيرة اقليدس ، الا من حيث بعض الاستعارات من مصطلحه. ولا شك ان الأهمية الكبرى لمنطقه تكمن في

(1) Préface à la *Philosophia practica*.

كونه أوحى لكانط بجدول الأحكام الشهير الذي استعمله كأساس لقائمة مقولاته .

إن كانط ذاته لم يهمل المنطق إهماً كلياً ، لكن مساهماته تظل طفيفة - لقد كان ذلك طبيعياً من جهة هذا الذي يرى أن هذا العلم مكتمل - ، ونوعيتها موضع نقاش . يتناول أحد كراريسه *La fausse subtilité des 4 figures syllogistiques* (1762) ، ولقد نشر أحد تلاميذه (B.G. Jaesche) محاضراته في المنطق سنة 1800 ، وهي محاضرات مفككة وسخيفة⁽¹⁾ . وربما يكون قد ترك من خلال بعض أطروحات نقد العقل المحض علامة في تاريخ المنطق . أولاً من خلال لوحة أحكامه ، المردودة الى أربعة عناوين ، والتي يتضمن كل منها ثلاث لحظات : الكم (كليات ، خصوصيات ، جزئيات) النوع (ايجابيات ، سلبيات ، لامتناهيات) العلاقة (إشكاليات ، متناقضات ، يقينيات) . ان نظم هذه اللوحة ، الذي يرضي كانط ، هو نظم مصطنع ، وهمي . فظاهره المنهجي لا يخفي طابعه الأصطناعي . فلا نرى هناك أي مبدأ ، اللهم الا رغبة الماثلة العشوائية ، يوجب التصنيف الى أربعة أقسام ، ولا التصنيف الثلاثي داخل كل قسم . ولا شيء يضمن ان تكون اللوحة كاملة ولا ان يكون أي حكم واقعاً في إحدى اللحظات الثلاث من كل قسم ، ولا انها يمكن ان يكون متصلاً مع موقعه في قسم آخر : فهل هناك مثلاً مكان⁽²⁾ للأحكام التي تكون في آن ظنية سلبية أو معايدة وخصوصية ؟

هناك أطروحة أخرى لكانط تركت آثارها الثابتة في المصطلح المنطقي على الأقل ، هي التفريق بين الأحكام التحليلية والأحكام التركيبية ، حسبما يكون مفهوم المحمول متضمناً أو غير متضمن في مفهوم الموضوع . وهو بلا شك تفريق أساسي في المنطق ، ولكن التعريفات التي يقدمها كانط تتناسب بالأحرى مع حالة القضايا الاستنادية التقريرية المؤولة تأويلاً فهمياً ، وحتى أنها تتناسب داخل هذه

(1) *Logique de Kant*, traduite par J. Tissot Paris, L'adrange, 1840.

(2) KNEALE, D. L., p. 356.

القضايا مع القضايا الايجابية الكلية فقط . وهي لا تزال ، حتى في هذا المجال المتميز ، غامضة ونسبية : فنفس القول الذي هو عندي توليفي عندما ينقل الى علم جديد حول الموضوع ، الا يصبح ، اذا استندنا الى التعريف الكانطي ، قولاً تحليلياً بعدما اكون قد أدخلت المحمول في الموضوع بوصفه واحداً من سماته المكونة ؟ ان الثنوية الكانطية الظاهرية تترك جانباً حالة القضايا التناقضية . واخيراً فان تعريفات كانط ، وهذا ليس عيبها الأصغر بنظر عالم المنطق ، لا تسمح بوضع قضية معينة في هذه الخانة او تلك الا بالاستناد الى مضمونها : فالسؤال عما إذا كانت S هي P هي قضية تحليلية او توليفية ، هو سؤال لا معنى له . ومع ذلك ، فلا شك في أن كانط كان سيقول بأن قضية مثل S هي P أو non-P ، هي قضية تحليلية ؛ ولكن ليس تعريفه هو الذي سمح له بأن يقول ذلك . نعرف ان كلمة منطق تمثل ، في نقد العقل المحض ، في عنوان الجزء الثاني الذي يستغرق وحده كل الكتاب تقريباً ، ولكنه متوضّح فيه بصفة المتعالي ، فبينما المنطق العام او الشكلي يغض الطرف عن كل مضمون للمعرفة حتى لا يتصور سوى شكل الفكر ، فإن المنطق المتعالي غرضه تحديد أصل ، مدى وقيمة المعارف التي نفتكر بواسطتها أفتكاراً قبلياً تاماً⁽¹⁾ . ان هذا المعنى الجديد هو الذي سيستحوذ ، مع توسعه ، على المثالية ما بعد الكانطية ، آخذاً عنها عند اللزوم ما تحتفظ به من المنطق التقليدي . وينظر هيغل لا يمكن الفصل النهائي بين شكل المعرفة ومضمونها . كذلك لا يوجد منطق شكلي بالمعنى الدقيق للكلمة . ففي منطق (3 أجزاء، 1812 — 1816)، يعالج « المنطق الموضوعي » الذي يشغل الجزئين الأولين ، مسألة الوجود والجوهر، بينما يضم « المنطق الذاتي » فصلاً حول المدرك والحكم والقياس، ويؤدي إلى « الغاء شكلانية الاستدلال القياسي وذاتية القياس والمدرك بوجه عام ». يقف هيغل ضد المحاولات التي قام بها ليننتز وبلوكي لخصر الاستدلال في حساب آلي ، وهي محاولات أكثر منهجية ، لكنها « ممتعة » مثل فن لول⁽²⁾ أن مؤرخي المنطق ، عندما لا يفضلون إسدال

(1) Critique de la raison pure, Logique Transcendantale, Int., II.

(2) Science de la logique, Paris, Aubier, 1947; t., p. 28 et t. II, p. 396.

ستار الصمت الكامل على هذا الانحراف المنطقي فإنهم يحكمون عليه حكماً صارماً... لهذا يستخلص جورجensen أن نظرية المعرفة عند كانط ، مهما تكن قيمتها من جوانب أخرى ، كانت في نهاية الأمر ، مسيئة ، بظهورها ، لتطور المنطق الشكلي والرمزي .

بينما كان الفلاسفة ما بعد الكانطية يدفعون المنطق في طرقات المغامرة ، كان عند آخرين يسير في اتجاه مختلف جعله يتناول أكثر فأكثر على ميادين علم النفس وعلم العلوم (الأبتيمولوجيا) . ويميز سكولز هذه الطريقة بوصفها طريقة « منطق غير شكل مسنود بمنطق شكلي » ؛ ويرى المثال الأول لذلك في Systeme der Logik (1811) لجاكوب فري Jakob Fries ، والمثال الاكمل والأشهر عند جون ستيوارث ميل (1806 - 1873) في كتابه System of Logic ratiocinative and inductive (1843) .

إن منطق ميل ضد الشكلائية . فهو يرفض حصر المنطق في المنطق الشكلي وينتقد أولئك الذين ، مثل هاميلتون ، يحددونه بوصفه علم الاستنتاج (1) . فالاستنتاج شرط ضروري ، لكنه غير كاف ، للحقيقة ؛ وبالتالي ليس المنطق الشكلي سوى مدخل الى تقدير البيئة . . . فهو لا يياشر أيجاد البيئة ، ولكنه يقرّر ما إذا كانت موجودة . ان المنطق لا يلحظ ، لا يبتكر ، لا يكشف ؛ انه يحكم . فهو « النظرية الكاملة لاستنتاج الحقيقة بطريق الاستدلال او الاستناد » : اذن هو ليس الاستدلال فقط من الوجهة الشكلية ، بل هو « الاستدلال ، بمعنى ان هذه العملية تشكل جزءاً من استقصاء الحقيقة » (2) . لهذا تحتل ، في أعماله ، الاعتبارات الطرائقية والمعلومية ، أوسع مكانة ممكنة وذلك بالترباط مع نظرية البيئة ، كما يوحي بذلك العنوان الفرعي

(1) KNEALE, D. L., p. 355; JORGENSEN, A, treatise, t. I, p. 88.

(2) An examination of sir W. Hamilton's philosophy, ch. XX; trad. E. CAZELLES, Paris, Germer Baillière, 1869.

(3) Système de logique, Int. 5 et 7.

A connected view of the principles of evidence
and the methods of scientific investigation.

وفي الوقت الذي ظهر فيه كتابه System of logic ، كان الكتاب الأكثر شيوعاً في انكلترا هو كتاب المطران واتلي Elements of logic ، المنشور سنة 1826 ، والذي سيبلغ الطبعة الثامنة سنة 1844 . وهو كمعظم أعمال المنطق ، يرتبط بفلسفة عقلانية ، أو قبلية ، كما كان يقال وقتذاك في انكلترا . وكان قصد ميل وضع منطق وفقاً لروح التجريبية ، أكثر توافقاً مع الاتجاهات العامة للفلسفة الأنكليزية ؛ وكان هذا أحد أسباب النجاح المزد للكتاب في أنكلترا . فحتى ذلك الحين ، كان التجريبيون عندما يريدون ان يكتبوا في المنطق ، لم يكن أمامهم طرف آخر سوى الإسمانية ؛ وأفضل مثل على ذلك هو بس Hobbes . فبين طرفين غير مقبولين في نظره ، يزعم ميل انه وجد طريقاً وسطاً ، هو طريق التجريبية المتحررة من الإسمانية . فالحكم الذي به نشبت او ننفي محمول موضوع ما ، لا يكمن ، كما قيل تكراراً ، في الربط بين الفكرتين : إن هذا الخطأ هو أحد الأخطاء الأكثر شؤماً التي جرى ادخالها في المنطق ، . لكن هذا لا يعني انه يشتغل فقط على الكلمات . فنظر هوبس ، اذا كانت قضية ، مثل كل الناس كائنات حية ، هي قضية صحيحة ، فذلك لأن الكائن الحي هو أسم لكل ما هو الإنسان أسم له أيضاً . والحال فإن تأويلاً كهذا لا يتلاءم إلا مع حالة محدودة جداً ، هي حالة القضايا التي يكون فيها الموضوع والمحمول من الأسماء العلم ، اما أسماء الجنس فهي ليست مجرد أوراق نلصقها على الأشياء ، انها تدلنا على الصفات . والأشياء التي تتناولها أحكامنا ليست أفكاراً ولا كلمات ، بل هي وقائع أو أمور ، تظهر أمامنا بوصفها كيفيات أو مركبات كيفية ، وباختصار كظواهر ، ولا شك انه للافتكار بهذه الوقائع أو الأمور لا بد ان يكون عندي فكرة ما عنها ، كما يجب أن امتلك كلمات للاعراب عن فكرتي ؛ ولكن عندما أقول إن النار تسبب الحرارة ، فإن ما أريد الاعراب عنه ليس ان فكرتي عن النار تسبب فكرتي عن الحرارة ، بل ان النار ، الظاهرة

إن أسماء الجنس تدلنا على الأشياء كما تدلنا على النعوت . وهكذا فإن كلمة إنسان تشير إلى بطرس ، حنا ، . . . وتدل على حيوان ، عاقل . . . ؛ ويفضّل ميل هاتين الكلمتين التقنيتين (dénoter, connoter) على كلمتي (extension) أو (Compréhension ou Intension) التي تقوم تقريباً بنفس الدور ، ولكنها تستند عادةً الى المدارك ، بينما يريد هو شخصياً حدوداً تستند الى الكلمات . ان معنى الكلمة هو فيما تعنيه من مفهوم ، ولهذا فإن الأسماء العلم ، التي تشير الى فرد ولكنها لا تفيد معنى مفهوماً ، ليس لها دلالة خاصة ، ان ميل يلحق بوضوح التأشير بالمفهوم . وعيب الإسمايين ، بنظره ، هو انهم وضعوا معنى الكلمات فيما تشير إليه ، وبالتالي انهم عاملوا اسماء الجنس كأسماء علم ، مع مفارقة واحدة هي ان هذه الأسماء تشير الى مجموعة أفراد ينتمون الى طبقة . والحال فإن مفهوم الطبقة (المرتبة) هو مفهوم ظرفي ومشتق بالنسبة لمفهوم الامتلاك المشترك للصفات ؛ لأن هذا المجموع من الصفات هو الذي يستعمل لتحديد المرتبة . وبعبارة أدق ، يجب القول ليس الاسم العام هو اسم مرتبة ، بل على العكس ، المرتبة (الطبقة) هي كثرة من الأفراد المشار اليهم بنفس الاسم العام .

إن القضية تكمن في التوكيد او في النفي للشيء او للأشياء التي يشير اليها الموضوع ، والتي تملك الصفات المفهومة في المحمول . والحال في القضايا الأخرى ، خلاف الجزئية ، ليس الموضوع متميزاً بالامتلاك المشترك لعدد معين من الصفات . واذا تذكرنا ان كل صفة تقوم على ظاهرة معينة تظهر للعيان أو للوعي ، سنرى ان كل قضية انما تعني ان ظاهرة كهذه تكون دائماً أو أحياناً ، او ابداً ، مقرونة بظاهرة أخرى ، وهذه الطريقة في تأويل القضية بمقتضى المفهوم ، تتواءم كما نرى ، مع فلسفة ظواهرية كفلسفة ميل ، الذي يعتبر ان غرضاً ما ليس بشيء آخر اكثر من « امكانية أحاسيس دائمة » . ونفهم ميله الى منطق مفهوم

(1) I, V, 1; tr. fr., I, p. 97.

بشكل واسع بحدود المراتب، وهو ميلٌ يظهر بوضوح لا سيما في نقده الشهير Dictum de omni et nullo ، وفي رفضه النظرية الهاميلتونية الخاصة بتكسيم المحمول .

ينجم عن ذلك ان الشكل الأساسي للاستدلال هو الشكل الذي ينطلق من الواقعة الى الواقعة ، من الجزئي الى الجزئي . انما يفضل غالباً ادخال قضية او عدة قضايا عامة بين قضية أو قضايا جزئية في المنطلق ، وبين قضية وقضايا جزئية في المُنتهى . من هنا الشكلان الاستدلاليان المعترف بهما عادةً ؛ الاستقراء ، الذي هو استناد الخاص الى العام ، (1) ، والاستنتاج (العقلنة) الذي هو استناد العام الى الخاص ، والذي يُردُّ الى القياس (2) .

إن إحدى أشهر نظريات منطق ميل هو نقده للقياس (3) . مع ذلك لا يجوز التسرع حول معنى هذا النقد . فميل لا يسقط القياس إطلاقاً ، بل يجب القول بالأحرى انه يدافع عن نفسه بوجه مهاجميه . فيبدأ دوغما شك بالتذكير ، حتى انه يتقبل من جهته ، الأطروحة التي تقوم عليها إدانتهم : ان نتيجة القياس لا تفيدنا شيئاً اكثر مما هو متضمن سابقاً في المقدمات ، فالقول ، مع واتاي وسواه ، ان النتيجة تبقى متضمنة في المقدمات وان دور القياس هو توضيحاً استخلاصها منها ، ليس إلا مخرجاً بائساً : فكيف نعتقد ان علماء كالهندسة يمكن « تضمينها » كلياً في بعض التعريفات أو المسلمات ؟ في هذه الشروط يبدو ان التهمة تفرض نفسها : فالقياس ليس الا احتياجاً مبدئياً ، لأن النتيجة مفترضة في الكبرى (ليس من حقي القول ان جميع الناس موتى إلا اذا كنت أعرف مسبقاً ان سقراط ميت) اللهم الا اذا لم يُردَّ الى حلقة مفرغة ، حين ندعي في الوقت نفسه تبرير الكبرى بمجموعة قضايا تمثل النتيجة في عدادها . لنترك سقراط جانباً ، الذي لا يجب علينا البرهان على انه ميت لأننا نعرف بالواقع انه ميت ؛ ولنأخذ حياً معاصراً مثل الدوق

(1) نحفظ بعبارات ميل ؛ لكن الخصوصي المقصود هنا ينحل في النهاية في الجزئيات ، ولا بد من أخذ عمومياته بمعنى أنها كليات .

(2) « كل أفليدس يمكن بدون صعوبة وضعه في سلاسل قياسية ، متظمة من حيث الشكل والجهة »

(II. ii, 1; p. 188)

(3) II. iii.

ولينغتون . القضية المقترحة بأن الدوق ولينغتون ميت هي هذه المرة نتيجة استناد حقاً . ولكنه بما انه تم الاتفاق على انه لا يمكننا بدون خطأ منطقي ، ان نسند القضية القائلة إن كل الناس اموات ، إلى أي شيء نسند ما ذن في الواقع ؟

إن الأساس الحقيقي لاستنادنا ، هي وقائع أخرى خاصة ماثلة للأساس الذي نريد البرهان عليه ، ونعني موت حنا ، طوماس ، الخ . ان استدلالنا ينطلق من واقعة الى واقعة . . . ان وفاة حنا ، طوماس والآخرين هي ، بعد كل شيء ، الضمانة الوحيدة التي تملكها عن وفاة الدوق ولينغتون . وتداخل قضية عامة لا يزيد شيئاً على البرهان « ١ » . اذن ليس من الضروري إطلاقاً ، لتبرير استنتاجنا ، ان نداور عن طريق الكبرى في قياس ما ، وحتى في الحقيقة غالباً ما نحكم وفقاً لهذا الطريق المباشر . ولكن ، اذا كان اللجوء الى قضية عامة واستعمال القياس نافلين منطقياً ، فذلك لا يعني انها غير نافعين ، وان الجانب الأصيل في نظرية ميل هو بالتحديد بالرغم من هذا العقم المنطقي ، تفسير ما هيّة الوظيفة الحقيقية للقياس ودور القضية العامة ، التي تمثل في القياس . ورده في الحقيقة مزدوج ، فضلاً عن كونه هو نفسه لا يبدو انه وعى هذه الثنائية . وبما ان هذين التفسيرين لا يتوافقان الا جزئياً ، فسوف نميز بينهما صراحة .

إن الرد الأول ، ذلك الذي عمل به فيما بعد ، هو ان الكبرى تلعب فقط دور مذكّرة . « إن حقيقة عامة ليست الا مجموعاً من حقائق خاصة » ، والقضية العامة ليست بالنسبة الينا سوى وسيلة مناسبة لكي تُستجمع ، في صيغة واحدة ، كثرة من الوقائع ، وامام مسألة طرحها هذه الحالة الجديدة ، فأنها تعفينا من استعادة كل الاختبارات التي تختصرها . اذن ليس الاستناد الحقيقي هناك حيث المناطق يضعونه . « لا يكمن الاستناد في منتصف الطريق الأخير هذا ، الذي يمضي من جميع الناس حتى الدوق ولينغتون . فالاستناد قد تم عندما أكدنا ان جميع الناس اموات . وما يتوجب عمله بعد ذلك هو مجرد استقراء للملاحظاتنا » ٢ . ان قواعد القياس ، التي تدلنا على الشروط التي تسمح لنا بأن نستخلص

(1) Ibid., 3, p.209.

(2) P. 208, 209.

نتيجة ما ، هي بالتحديد قواعد مخصصة لكي تأذن لنا بقراءة ملاحظتنا على نحو دقيق . وبموجب هذا الرد الأول سيكون الاستنتاج متضمناً تماماً في الكبرى : يقول ميل إذ يؤكد هذه انما تؤكد النتيجة ، حتى وإن كنا لا نعرفها بعد .

وبعد ، يتابع ميل مستنداً إلى نظرية دوغالد ستوارت حول دور المسلمات في الاستدلال الرياضي ، ومعمّماً إياها لتطبيقها على حالة القياس . كان ستوارت يطالب بتمييز واضح ، فيما يسمى مبادئ الرياضيات ، بين مبادئ الـ data والحقيقة التي تتوقف استنتاجنا عليها بالضرورة ، وبين المبادئ التي كالمسلمات تقبل المقارنة مع الـ Vincula وتعطي التناسق لكل حلقات السلسلة. وهذه الأخيرة لا تدخل صراحة في الاستدلال ، وانما تعلن عن القواعد التي يجب بمقتضاها الحكم انطلاقاً من الـ data . إن ميل يدمج دور الكبرى في القياس مع الدور الذي يعطيه ستوارت للمصادر الهندسية . ولكن من الواضح ان هذه الملاحظة الإضافية لا تتوافق مع الرد السابق . لأن القول ان الاستنتاج غير مستخلص من الكبرى ، لكنه مسحوب وفقاً للكبرى بوصفها مجرد صيغة ناظمة (3) ، معناه (3) ان الاستنتاج غير متضمن في الكبرى (2) ان الاستناد يتم عندما نستخلص النتيجة ، وليس عندما نعلن الكبرى . وبما لا شك فيه انه يوجد ، وراء هذه الخلافات ، فكرة جوهرية مشتركة ، نعني أن الأساس الحقيقي للاستناد هي الوقائع الخصوصية ، وان كل استدلال كامل حقاً ينطلق دائماً من واقعة إلى واقعة . ولكن هناك تأرجح في مفهوم الاستناد ذاته ، وخلافاً لأطروحة المناطقة المألوفة ، يريد ميل القول إن الاستنتاج ليس استناداً مأخوذاً من الكبرى : والحال ففي ذلك ليس نفيّاً وانما نفيان ، وميل يتأرجح بينهما . تارة يقول : الاستنتاج مستخلص تماماً من الكبرى ، ولكن الاستناد لا يكمن في

(1) 2, p. 207, note.

(2) Elements of the philosophy of the human mind, vol. II, 1814, I, i; trad. L. PEISSE, Paris, Ladrangé, 1843, p. 34.

(3) Système de Logique, II, iii, 4, p. 217:

« الاستنتاج هو استناد ، غير مستخلص من الصيغة [الكبرى] ولكنه معمول وفقاً للصيغة » .

ذلك ؛ وتارة يقول : ان الاستنتاج هو حقاً استناد ، ولكنه لا يُستخلص من الكبرى (بل من وقائع خصوصية ، وفقاً للكبرى) .

اننا نتجاوز عن نظرية الاستدلال مهما كانت شهرتها في زمانها . فميلٌ يرغب في وضع « قواعد تطبيقية تكون للاستدلال ذاته ، ما هي عليه قواعد القياس بالنسبة الى تأويل الاستنتاج »⁽¹⁾ . ووضع صياغات تواجه ، في الاستدلال الاستقرائي ما هي عليه صيغة Barbara Celarent بالنسبة الى الاستدلال الاستنتاجي . انها مهمة محكومة بالفضل مسبقاً ، فمعاصروننا سيطرحون مسألة الاستقراء المنطقية على نحو مختلف⁽²⁾ . كما ان نظرية ميل تبتعد منذ البداية عن ميدان المنطق لكي تنمو في ميدان الطرائقية العلمية .



بمواجهة المنطق الاختباري عند ميل ، ظهر منطقٌ ذو اتجاه معارض ، متحالف مع « فلسفة اللامشروط » ، فلسفة ويليام هاميلتون (1788-1856)⁽³⁾ . التي كان يعلمها بحيوية في أدينبورغ ؛ وأسهم هذا المنطق ، بعد كولريدج ، في تصدير أسلوب الألمان الفلسفي الى بريطانيا العظمى . وفيما يختص بالمنطق ، حافظ هاميلتون على الماييزة الكانطية بين شكل الفكر ومادته . ان المنطق « يستبعد ، من قريب او من بعيد ، كل ما يمت الى مادة المعرفة ؛ فلا يعتبر منها الا الشكل المشترك والكلي . انه اذن علم شكلي »⁽⁴⁾ . مستقل عن علم النفس وعن نظرية المعرفة . ويقترح « تحليلاً جديداً » غايته تشكيل « مفتاح عقد » المبنى الذي أنشأه أرسطو⁽⁵⁾ . لقد باشر أرسطو بأسلوب التوليف دون ان يعمق كفاية التحليل الأولي . فقد كمّم الموضوع ، لكنه أهمل تكميم المحمول . صحيح اننا

(1) III, t. I, p. 3219

(2) Jean Nicol, le pb. de l'induction, 1924; 2^e éd., Paris 1961, P. U. F.

(3) Lectures on metaphysics and logic, Edimbourg, Blackwood, 4 vol., 1858- 1860.

(4) Discussions on philosophy and literature, 1852.

(5) Essay towards a new analytic of logical forms, 1846.

غالباً ما نفتقر في اللغة المستعملة الى ملاحظة صريحة لهذا التكميم . ولكن يحدث ان نفتقر الى ذلك أيضاً بخصوص الموضوع ، ومثال ذلك عندما نقول الناس أموات ، دون ان نوضح اذا كنا نقصد جميع الناس . كذلك يحدث بخلاف ذلك ان نلاحظ تكميم المحمول ، وان يكن ذلك مداورة بوجه عام ، كما في قولنا الله وحده حسن ، الأمر الذي يعني ان الله هو كل ما هو حسن . والحال ، يتوجب على المنطق ان يُعلم صراحة بكل ما هو مضمّر في الفكر .

كان هاميلتون قد أجرى أولاً عملية التكميم هذه ، سنة 1833 ، فتناول التكميمُ محمولَ القضايا الايجابية . ثم جعله يشمل بعد ذلك حالة القضايا السلبية . وهكذا ضوعفت القضايا الكلاسيكية الأربع ، لتؤدي إلى منظومة من أربع قضايا⁽¹⁾

I الأيجابية

- كل المثلثات ذات ثلاثة أضلاع 1. Toto— totale; All— is all—,
- كل المثلثات هي بعض الأشكال 2. Toto— partielle; All— is some—,
- بعض الأشكال هي كل المثلثات 3. Parti— totale: Some is all—,
- بعض المثلثات متساوية الأضلاع 4. Parti— partielle: some— is some—,

II . السلبية

- كل مثلث ليس كل مربع
- كل مثلث ليس بعض متساوي الأضلاع
- بعض متساويات الأضلاع ليس كلها مثلثات
- بعض المثلثات ليس بعض متساويات الأضلاع
- 1. Toto— totale: Any— is not any—,
- 2. Toto— partille: Any— is not some—,
- 3. Parti— partielle: Some— is not any—,
- 4. Parti— partielle: Some— is not some—,

(1) Ibid., p. 279- 280 et 287.

هنا لا بد من ملاحظتين حول المصطلح :

1 . بالنسبة الى الخصوصية : لا بد من أخذ كلمة Some ، كما يعترف هاميلتون بذلك صراحةً ، بالمعنى الضيق : البعض فقط وليس الجميع ، وانا هنا استعملنا كلمة quelque ذات المعنى التقليدي عند المنطقة ، بصيغة الجمع quelques للدلالة على التبدل الحاصل في المعنى .

2 . بالنسبة الى الكلية : سنلاحظ ان هاميلتون يستعمل كلمة all ، ذات المعنى الجمعي في الايجابية ، وكلمة any ذات المعنى الإسنادي في السلبية دون ان يوضح بشكل صريح موقفه من هذا الفرق (1) . ولأجل ذلك كان يتوجب علينا القول tous les في الحالة الأولى ، والقول tout في الثانية .

مع هذا التكميم للمحمول « تكون القضية مجرد معادلة ، تكون تماهياً ، حصراً ، بين مفهومين بالمقارنة مع امتدادهما » (2) . من هنا تبسيط التحول ، بحيث ان كافة القضايا تتقبل التحول البسيط . ولكن تعقيد للقياس كذلك ، لأنه يجب على القضية ان تنبني الآن بأدوات أكثر تنوعاً وبالتالي أكثر عدداً . ويعيد هاميلتون تنظيم لائحة الجهات الصحيحة في كل شكل : فيعد منها 12 جهة موجبة و 24 سالبة بالنسبة الى كل من الأشكال الثلاثة التي يعترف بها ، أي بعد مجموعاً من 108 جهات صحيحة .

وبالرغم عن كون تلاميذه قد رحبوا ، بعامه ، بهذه النظرية عن تكميم المحمول بوصفها أعظم اكتشاف منطقي منذ أرسطو ، فقد وضع البعض منهم عدة تحفظات تطال القضايا الأخيرة ، السلبية ، في الجدول ، ولن نندهش من ذلك اذا لاحظنا ان القضايا الخمس الأولى تتطابق مع الحالات الخمس التي يعترف بها جرجون في علاقات الأمتداد بين فئتين ، واذا تذكرنا ان لائحة جرجون كانت واسعة ، في هذه الظروف ، يظهر أن كلاً من القضايا الثلاث الأخيرة يجب عليه ، بشكل ما ، ان يقوم بدور مزدوج في إحدى الخمس الأولى أو

(1) نعرف أنه فرض من خلال استعمال الانكليزية ؛ وتساءل اذا كان هاميلتون قد رأى في ذلك شيئاً آخر سوى حادث لغوي محض .

(2) IV, p. 273.

في دمج معين لهذه ، بحيث انها لا تعود تمثل في لائحة للقضايا الأولية . وحتى مع الحالة الأكثر مؤاتاة للقضايا الايجابية ، يمكن ان نتساءل عما إذا كان للقضيتين الجديدتين مكانهما الصحيح هنا . فمثلاً ، ان Toto- tatole ليست قضية أولية ، لأنها تعود الى الاقتران بقضيتين كليتين عاديتين ، كل مثلث ثلاثي الأضلاع ، وكل ثلاثي الأضلاع هو مثلث . أخيراً ، نترك جانباً رداءة المصطلح : فمفهوم الكم موضوع لأجل لغة المراتب والفئات ، ولا يتلاءم مع مفهوم المحمولات .

ولقد جاءه النقد الحاد من معاصريه ، من جهة أ . دي مورغان De Morgan ، على أثر مساجلة خاضها ضده هاميلتون (1) . وفي الواقع ، لم يبذل هاميلتون جهد كبير لثببات الأمر ، ولم يتأخر هاميلتون عن الاعتراف بذلك ، وهو أن النظريتين تدخلان ، بالرغم من بعض المماثلات ، في سياقات مختلفة وقد تطورنا بشكل مستقل . ولقد تبدل موقع هذه المساجلة حول الأولوية بقدر ما كانت النظرية ، في جوهرها وفي واقعها ، قد ظهرت قبل بضعة أعوام ، ولكن دون ان تلاحظ بشدو وقتذاك ، في كتاب لجورج بنثام (2) George Bentham بعنوان : Outline of a new system of logic سنة 1827 ، حيث نجد قضايا هاميلتون الثنائي معلنة بعبارات متجاوزة جداً لكنها معروض في نسق مختلف . ان الثنائي بين الموضوع والمحمول ملحوظ فيها بأشارة التساوي العادية (الايجابية) ، والتنوع ملحوظ بنفس الأشارة الموضوع بشكل عامودي (السلبية) :

1. $X \text{ in toto} = Y \text{ ex parte}$
2. $X \text{ in toto} \parallel Y \text{ ex parte}$
3. $X \text{ in toto} = Y \text{ in toto}$
4. $X \text{ in toto} \parallel Y \text{ in toto}$
5. $X \text{ ex parte} = Y \text{ ex parte}$

(1) A letter to A. De Morgan, Esq., 1947.

(2) LIARD, ouv. cité III, ii.

6. $X \text{ ex parte} \neq Y \text{ ex parte}$

7. $X \text{ ex parte} = Y \text{ in toto}$

8. $X \text{ ex parte} \neq Y \text{ in toto}$

كان هاميلتون يرغب في تدعيم أفكاره . فإذا ترك جورج بنثام ينفلت ، فإنه لم يعترف مع ذلك ، أن لم يكن بالنظرية الكاملة ، فعلى الأقل بمبدأ تكميم المحمول بوصفه مبدأ له سوابقه ⁽¹⁾ . ومن بين المؤلفين الذي يشير اليهم نذكر أسم G. ⁽²⁾ Louquet بشكل خاص ، فهذا المؤلف ، أغرته فكرة لينيتر عن الحساب المنطقي ، فحاول بناء حسابه من موقع معاكس تماماً لموقع لينيتر ، أي من موقع الامتداد ؛ الأمر الذي قاده بالطبع الى التساؤل عن كمية المحمول . فحددها حسب قوانين التحول . وهكذا ، بما ان الكلية الأيجابية تتحول عَرَضاً ، فتعطي بعض B هي A تتحول لـ كل A هي B ، فإن المحمول في هذه القضية الأخرى غير مأخوذ الا في جزء من امتداده ، وإن القضية تعني واقعاً أن كل A هي ابعاض B . كان بلوكي يعتقد أنه يستطيع بذلك الحاق كل القياس بقاعدة : يجب أخذ الأطراف في النتيجة حسب نفس الامتداد الذي تتخذه في المقدمات . وهذه قاعدة يرفضها هاميلتون من جهة ، بوصفها غير ملائمة وباطلة في آن .

ومن ثم ، تباينت أحكام المناطقة على نظرية هاميلتون تبايناً كلياً . فقد رأى فيها Liard منطلقاً لأصلاح المنطق الشكلي ؛ وكتب Lewis أنه لولا هاميلتون لما ظهر ببول ⁽³⁾ . إن أحكاماً كهذه يمكن تفسيرها وتبريرها عندما نقف في المنطق الحديث عند الحقبة ما قبل المنطقية ، ولكن من الصعب الأخذ بها في المنطق المعاصر . فمن الصعب ، واقعاً ، ان نرى فيه جداً لمنطقنا الرياضي لمجرد أنه أشار في مقال بالغ العنف ، نشره في مجلة اديمبورغ في كانون الثاني (يناير) 1936 ، إلى موقفه ضد

(1) Historical notices of doctrine of quantified predicate, Lectures, IV, p. 305- 323.

(2) A. MENNE, «Zur Logik von Gottfried Ploucquet», Vienne, Herder, 1969, vol. III, p. 45-49.

(3) LIARD, ouv. cité, p. 38; LEWIS, A survey, p. 37.

الجدوى العلمية والتربوية في الرياضيات ، ومضى الى حد القول انها لا تبدو صعبة إلا أنها بالغة السهولة ، وأن المساعدة التي تسديها للعلوم الأخرى « ليست كبيرة ولا ضرورية ولا لازمة » . ويتهمه ميل ذاته بالجهل الكامل في الرياضيات ، ويشير اليه بيرس *This, Strikingly un mathematical scholar : Peirce* (1) . ومن جهة ثانية ليس للمنطق الحديث ان يستخلص أي شيء من الأمتداد الهاميلتوني في التكميم ، لأنه اذا كان التكميم يلعب دوراً هاماً في الأمتداد فهو يفهمه فهماً مختلفاً عن المنطق الكلاسيكي . ولا يكمن الألهام الرياضي للمنطق الحديث في المجهود الساذج الرامي لاعطاء شكل المعادلات للقضايا . نفهم اذن ان بيرس استطاع اتهام هاميلتون بـ « عدم كفاءته الخارقة للعادة » ، وأن كوكورا وصفه بأنه « أسوأ علماء المنطق » (2) .



إننا نستطيع أن نجد عند الفلاسفة المنطقيين في القرن التاسع عشر ، حول موضوع آخر غير موضوع التكميم ، تعديلات على نظرية القضايا الكلاسيكية ، التي تتوافق مع المنطق الرياضي الحديث ، وتستبقه على نحو ما . هذا الموضوع ، هو موضوع المدى الوجودي للقضايا ، وبالأخص للكميات الإيجابية . وتستند إليه مسائل كالتالية : الأسناد بقضية تقريرية لمحمول الى موضوع ، الا يتضمن وضع هذا الموضوع ؟ وهل يمكن القول بمعنى هناك شيء ما في فئة فارغة ؟ وهل الوجود محمول ؟ وفعل الكون حينما يلعب دور الوصلة هل يحتفظ بمعناه الوجودي ؟

نعرف ما هي أجوبة المنطق المعاصر على اسئلة كهذه ، وبالأخص ما هي القيمة الوجودية التي يعترف بها لهذه القضايا : ان المقدمة بعض A هي B هي مقدمة وجودية ، تطرح بشكل قاطع وجود موضوع مقترن ، على الأقل ، بصفتي A و B ، بينا القضية الكلية كل A هي B ، هي في ظاهرها التقريري ظنيّة ، تؤكد فقط إذا

(1) MILL, Philos. de Hamilton, ch. XXVII; PEIRCE, Coll. papers. IV, p. 299.

(2) PEIRCE, Coll. papers, III. 181; COUTURAT, Rev. de métaph., 1913, p. 257.

كان موضوع ما يملك الصفة A ، فيملك أيضاً الصفة B ، ولكن دون البت في وجود موضوع كهذا⁽¹⁾ . والمنطق الكلاسيكي ، بخلاف ذلك ، إذ يتمسك بالشكل التقريري الذي تظهر فيه القضية الكلية ، في الخطاب ، أنما يعطيه مدى وجودياً ، والحقيقة أنه لم يطرح على نفسه أبداً هذا السؤال . ويدوان الأمر بدبي ، إذ أنه لم يطرح على نفسه أبداً هذا السؤال . ويدوان الأمر بدبي ، إذ أنه يتوافق تماماً مع الاستعمالات اللغوية . فإذا قلت لشخص ما إن كل أولادي موسيقيون ، وإذا علم بعد ذلك أنه ليس عندي أولاد ، فسوف يتهمني حتماً بأنني خدعته . كيف يمكن ، من جهة ثانية ، القول أن شيئاً معيناً له معناه ويتناول شيئاً غير موجود ؟ ليس من الواجب القول مع مالبرانش ليس للعدم أية خواص ؟ وبالواقع إذا كان المنطق الكلاسيكي لا يعلن ذلك صراحةً ، فإنه يتقبل ضمناً هذا المورد الوجودي الذي بدون افتراضية تبطل صحة بعض قوانينه ، نعني كل تلك القوانين التي تتقبل أستاذ الكلية إلى الخصوصية : قوانين التوابع والأضداد في نظرية المتعارضات ، نظرية التحول البسيط في نظرية التحولات ، متحولات Darapti و Felapton في نظرية القياس . وأن اختيار فعل الكون كوصلة ، أن لم يكن في كل اللغات ، فعلى الأقل في لغات المؤلفين الذين أسهموا في وضع المنطق ، لا يمكنه إلا أن يوطد هذا لتأويل .

إلا إن شكوكاً قد ثارت منذ زمن بعيد ، واسئلة قد أثارت ، ومثال ذلك أن Paul de venise أعترف بأن الاستتباع لا يصح الا بشرط أن يفترض الموضوعان معاً : فمن كل أنسان هو كائن حي ، بوصفه قولاً صحيحاً حتى ولم يكن يوجد أي أنسان ، لا يمكن أن نستخلص أن انساناً ما هو كائن حي ؛ وبديله الحقيقي هو إنسان ما هو كائن حي أو إذا أردنا التخصيص ، كائن معين ، الذي هو إنسان ، هو كائن حي . أما جان دي سان توما فيعترف ، بموضوع التحول الطارئ ، أن « النتيجة كل إنسان أبيض هو أنسان ، أذن أنسان معين هو إنسان أبيض ، غير صحيحة ، لأن السابق ضروري ، بينما اللاحق يمكن ان يكون باطلاً ، في حال لا

(1) LOCKE, Essai sur l'entendement humain, IV, IX, 1.

يكون في العالم أي إنسان أبيض» (1) . أما القياس فإن ميل يضرب عنه مثلاً في صيغة Darapti : كل تين ينث لباً ، كل تين هو أفعى ، إذن أفعى معينة تنث لباً (2) . إن استنادات كهذه تُستبعد إذا رفضنا أن نعطي للكليات أي مدى وجودي . وأن فكرة تأويل القضية ذات المظهر التقريري كقضية ظنية لم تكن بدون شك غريبة إطلاقاً على المنطق التقليدي . إننا نذكر أن بويس قد أقر أن القضية الحملية لا تختلف عن الشرطية إلا باللغة . ولكن مع ذلك لم يتوان عن التطوير المتناظر لنظرية القياس التقريري أو الحملي ، ونظرية القياس الظني أو الشرطي . وبالتالي فإن القول بترجمانية أو حتى بحصرية الشكل الأول في الثاني هو أمر آخر ، غير الإبقاء على حصرهما الفعلي . ففي منطق بور- رويال الكلاسيكي جداً لا يوجد أثر لهذا الحصر ولا لهذه الترجمانية . لقد قال ولف بأن الأحكام التقريرية يمكن ردها إلى الشكل الظني . لكن جدول الأحكام الكانطي إنما يظهر الأشكال التقريرية والظنية والمعادنة بوصفها أشكال لا تقبل الحصر .

والحال فإن الطابع الظني للحكم هو ، جوهرياً ، الأطروحة الكبرى في منطق هربرار Herbart (1776-1841) (3) ، المترابطة مع فكرة فلسفته الأساسية التي تلغي جميع المطلقات فلا تبقى إلا على العلاقات . ولقد عمّمها تلاميذه ، لا سيما في Neue Darstellung der logik (1836 ط 5، 1887) لدروبش Drobisch . إن هربرار ينتقد جدول الأحكام الكانطي ، لا سيما أحكام العلاقة . « إن الفرق بين الأحكام التقريرية ، الظنية ، المعادنة ، يعود كلياً إلى شكل اللغة . . . والمنطق ليس بأي حال نظرية اللغة ، لكنّه نظرية تنظيم الأفكار » (4) . هذا لا يعني أنه يجب وضع الأشكال الثلاثة على قدم المساواة . فالشكل الأساسي ، للفكر ، هو الشكل الظني ، والأشكال الأخرى ليست إلا طرائق مختصرة ، ومناسبة للتعبير عن أحكام ظنية جوهرية . « فالموضوع ليس موضوعاً إلا بالنسبة إلى محمول ينتظر . وبالتالي من

(1) BOCHENSKI, F. L., p. 259.

(2) Logique, I, VIII, 5; trad. PEISSE, I, p. 165.

(3) Hauptpunkte der Logik, 1808; Lehbruch Zur Einleitung in die Phil. 1813.

(4) p. 473.

الضروري أن يكون كل حكم ، بوصفه كذلك ، حكماً ظنياً⁽¹⁾ . ان الموضوع ، بوصفه موضوعاً ، متعلقٌ بمحمول ، والحال « فني كل علاقة توجد فرضية ، وليس من المحتمل لأي نسبي أن يُطرح بإطلاق »⁽²⁾ . « أن الحكم A هي B ، وكذلك المسألة A هل هي B ؟ لا يتضمن قطعاً التوكيد ، المألوف عادة والغريب كلياً ، بأن A موجود . لأن المسألة غير واردة هنا إطلاقاً بالنسبة الى A وحدها ، بالنسبة الى وجودها وقبولها ؛ واذا ذكرناها انما نذكرها فقط لكي نفحص العلاقة التي يحتمل ان تكون بينها وبين المحمول . صحيح ان الحكم بأن الدائرة المربعة ممتعة لا يتضمن بذاته فكرة أن الدائرة المربعة موجودة ، لكنه يعني اذا كان يمكن التفكير بدائرة مربعة ، فلا بدّ من قرن الفكرة بمفهوم الامتناع »⁽³⁾ . أن علاقة الموضوع بمحمول هي علاقة السابق باللاحق ، وعلاقة التضمين تُردّ الى علاقة التبعية . وهكذا ترتدي أطروحة الطابع الظني مدى عاماً عند هربر ، فتطبق على الأحكام الجزئية مثلما تنطبق على الأحكام الكلية ، ويُردّ تصنيف الأحكام الى احكام إيجابية وأحكام سلبية فقط . وبالتالي تقوم نظريته عن القياس على شكلين أساسيين : *modus tollens* و *modus ponens* .

بعد نصف قرن ، كانت نظرية هربر موضع نقد صريح من جانب فرانز برنتانو (1838- 1917) الذي تبنى نقيضها في الظاهر ، فبنظر هربر جميع القضايا ، الجزئية والكلية ، هي قضايا ظنية ومجردة من كل مدى وجودي بخصوص ما يسمى موضوعها ؛ والجزئية هي نفي الكلية ونقيضها . اما عند برنتانو ، فبخلاف ذلك ، جميع القضايا الكلية والجزئية تُفسّر كقضايا وجودية ؛ فهي تقول بشكل قاطع شيئاً ما حول وجود مضمونها ، إما لتوكيده اذا كانت جزئية ، وإما لنفيه اذا كانت كلياً . ومثال ذلك ان برنتانو يعارض أيضاً النظرية الكلاسيكية ، التي كانت محمولةً بشكل طبيعي لردّ الأحكام الوجودية الى الأحكام الحملية ؛ فالآن يتمّ الحصر على نحو

(1) p. 470.

(2) p. 93.

(3) p. 92- 93.

معاكس . وهكذا يتم اجتناب المصاعب التي يثيرها تأويل الأحكام الوجودية علناً .

لأن القضايا التي تُعلنُ صراحةً ، تأكيداً أو نفياً ، وجود الموضوع ، من طراز يوجد أشرار ، Il y a des méchants ، أو Les centaures, n'existent pas ، إنما كانت تضائقُ عالم المنطق . وكانت النزعة العامة هي سكبها في المسكب المتألف للفضية النعنية ، وجعل الوجود محمولاً : الأشرار موجودون ، مثلاً الأشرار تعساء . ومع ذلك ، كان غاسندي ، حتى قبل النقد الشهير لحجة كانط الوجودية ، يعارض ديكارت ، فيقول أن الوجود ، سواء اعتبرناه في الله أو في موضوع آخر ، « ليس كما لا البتة » ، إنما هو فقط شكلٌ أو فعلٌ لا يمكن وجود كمالٍ بدونه . . . إن ما يوجد ، والذي له عدة كمالات فضلاً عن الوجود ، لا يملك الوجود ككمال جزئي وكواحد منها ، وإنما كشكل أو كفعل ينوجد به الشيء ذاته وكمالاته ، وبدونه لا ينوجد الشيء ولا كمالاته ابداً » (1) . كذلك لوك ، في تعداده لشتى أصناف الأحكام ، خصص مكانة مميزة للأحكام الوجودية (2) . ولكن ليبنتز ، العائد الى النظرية التقليدية ، وبالرغم من كونه واحداً من الأوائل الذين ترجحوا القضايا الكلاسيكية الأربع الى وجودية ، إنما يردُّ عليه بأنه « عندما يُقال إن شيئاً موجود ، أو إن له وجوداً فعلياً ، يكون هذا الوجود ذاته هو المحمول » . كما ان منطق بور-روبال كان يقول بأن الوجود هو صفة ، هو من أعم الصفات : « لأن أكون تعني أنني موجود ، أنني شيء » (3) . وبالرغم من كون النقد الكانطي للحجة الوجودية يتضمن حذف أطروحة كهذه ، فإن كانط لم يعتقد مع ذلك أن عليه تخصيص مكان مستقل في جدول أحكامه للأحكام الوجودية .

وفي فصلٍ من كتابه Psychologie du point de vue empirique (4) المخصص لعلاقات التمثل والحكم ، يبدأ برنتانو بحذف النظرية التقليدية التي ترى جوهر

(1) 5 èmsbjections; dans Alquie , II, p. 762.

(2) Essai sur l'entendement humain, IV, i, 7.

(3) Logique, II, iii, p. 114.

(4) Psychologie vom empirischen Standpunkt, Leipzig, 1874, trad.

M. de GANDILLAC, Paris, Aubier, 1944.

الحكم في الترابط بين موضوع ومحمول . فمن جهة ارتباط كهذا في شيء آخر غير الحكم ، مثلاً في التمثل المحض ، أو في الشك ، في المسألة ، الخ . ومن جهة ثانية هناك بصراحة أحتام لا تتضمن ترابطاً كهذا : ومثال ذلك الأحكام الوجودية بالتحديد . فعندما نقول « A موجودة » ، لا تكون هذه القضية ، كما ظن الكثيرون ولا يزالون يظنون ، حكماً وصفاً يكون فيه الوجود ، كمحمول ، متحداً بـ A كموضوع . فالغرض المثبت ليس اتحاد طابع « الوجود » مع A ، إنما A هي ذاتها . كذلك ، عندما نقول « A غير موجودة » ، فإن ما ننفيه ليس عزو الوجود الى A ، وليس إرتباط طابع « الوجود » مع A ، بل A ذاتها « ١ » . والحال فإن هذا التأويل للقضية يشمل القضايا الوصفية العادية التي تقبل جميعها الترجمة الى قضايا وجودية . ومثال ذلك أن الخصوصية الإيجابية إنسان معين مريض لها نفس معنى إنسان مريض كائن أو موجود ، أو يوجد إنسان مريض ؛ وما يتطابق معها كعارضها ونقيضها من خلال تبديل المثل ما من حَجَرٍ حي ، يعني انه لا يوجد حجر حي . كذلك الخصوصية السلبية ، إنسان معين ليس عالماً ، تعني تأكيد وجود ، يوجد إنسان غير عالم ؛ والكلية المسماة إيجابية ، التي تقع في الموقع المعاكس المناقض هي إذن وجودية سلبية ؛ مثلاً كل الناس أموات تعني لا يوجد إنسان لا يموت .

إن هذا التأويل الوجودي للقضايا هو ، بنظر برنتانو ، في أساس إصلاح كامل للمنطق . لنسجّل فقط النقاط التالية : (1) الكلمة (يكون أو) يوجد (التي يمكن ابدالها بها ، ليست من المحمول بشيء ؛ وهي ليست وصلة فعلاً ، بمعنى ان هذه الكلمة تشير الى ارتباط ؛ إنما تلعب فقط الدور الذي تلعبه الوصلة ، بمعنى انها هي التي تحوّل مجرى التمثل الى حكم . (2) لم تعد الإيجابيات الحقة هي A و I ، وإنما « الخصوصيةتان » I و O ؛ بينما لم تعد السلبيات الحقة هي E و O ، وإنما « الكليتان » A و E . في هذه الظروف يمكن القول ان القضايا التقريرية الإيجابية واقعاً تتضمن تأكيد وجود الموضوع ، ولكن أطروحة كهذه لم تعد تتطابق مع الأطروحة الماثلة لفظياً في المنطق الكلاسيكي ، لأن الإيجابيات لم تعد هي ذاتها . (3) مع هذا التبدّل

(1) 5; trad. GANDILLAC, p. 213.

في الإيجابيات والسلبيات ، سيتوجب على قواعد القياس المألوفة ان تتبدل كلياً :
فمثلاً يجب القول الآن اذا كانت النتيجة سلبية ، بالمعنى الجديد للكلمة ، واذا كانت
المقدمتان هما كذلك (Barbara, Celarent, Cesare, Camestres) . (4) تغدو كل
القضايا تقريرية ، حتى الكليات . « ففي القضية ما من حجر حي لا أرى أبداً ماذا
يمكن للحصر اذا كان هناك حجر ان يعنيه . فاذا لم يكن ثمة حجر ، فسيكون من
الصحيح أيضاً أنه لا يوجد حجر حي » (1) .

ليس جديداً إطلاقاً تفسير القضايا الكلاسيكية الوصفية الأربع بعبارات
وجودية . لقد قلنا اننا نجده عرضياً عند لينيتز (2) . وبالأخص فإن تعبير القضايا
الكلاسيكية في حسابات بول يوحى مباشرة بتأويل كهذا ، لن يتوانى Venn عن
جعله صريحاً . لكن نظريات لينيتز المنطقية لم تكن معروفة الا جزئياً في عصر
برنتانو ؛ واذا كان هذا يعرف بول ، فلا يبدو قد استوحى منه . يضاف الى ذلك أن
روح المنطق الرياضي كانت غريبة عنه . فمما له معناه أن تُعرض نظريته في كتاب
بعنوان Psychologie du point de vue empirique . وأن يتوصل الى « اكتشاف
الطابع الخاص بالحكم . . . في علاقة الوعي مع الموضوع الملازم » (3) .

قد نحكم اليوم ان التأويلين المتعارضين في الظاهر عند هربار وبرنتانو هما ، من
حيث الجوهر ، طريقتان في النظر الى القضايا صحيحتان معاً ، ومتكاملتان . فمن
جهة ، نجد بمسار مختلف الجانب الإيجابي لكل من النظريتين ، أي إيجابيات هربار
التي هي الكليات ، وإيجابيات برنتانو وهي الخصوصيات . فالكليات ما عادت
تطرح قطعياً وجود « موضوعها » ولا حتى وجود موضوع معين ، بل تطرح قطعياً
وجود « موضوعها » ولا حتى وجود موضوع معين ، بل تطرح أستبعاد الوظيفة
بالنسبة الى وظيفة أخرى . لقد صارت الخصوصيات القديمة وجوديات وتحمل حالياً

(1) 7, p. 219.

(2) Cf. COUTURAT, L. Lz., p. 350.

(3) 8, p. 223.

هذا الإسم الصريح . وما لا شك فيه هناك فروقات ، وأن بعض التدقيقات التحليلية واضحة ، مثل : الاستعانة بموضوع لا متناه x ، إستعمال الوجود كمكتم . ولكن العبارة التي نطلقها ، أخيراً ، على هذين النوعين من القضايا تتوافق مع أطروحة هربار عن الكليات ، لأن « الوصلة » الرئيسية فيها هي إشارة التضمنين . $(x): fx \quad gx$ ، ومع أطروحة برنتانو ، لأن المكهام يحمل سمة الوجود الصريحة ؛ $(\exists x): fx. gx$. ومن جهة ثانية ، ان التوافق بين التأويلين ، الظني والوجودي ، يتخطى هذا التخصص المحض لكل منهما والإعتراف به في ميدان خاص به ، لأن إستعمال النفي يسمح بمدّ كليهما على مجمل الميدان ؛ ولكن هذه التغطية لا تخلق أي نزاع ، نظراً لأن العبارتين متكافئتان تماماً . فضلاً عن ذلك ، ينبغي ان نضيف ان الشكلائية في المنطق الراهن تنزع الى تمييز التأويل الوجودي ، وذلك لأن التضمنين ، بنظر هذا التأويل ، ليس إلا نوعاً من الوصل إذ A عند B لا تعني شيئاً آخر سوى أبداً A وليس B .

* *

*

خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر سيعتق الفصل بين الطريقتين في دراسة المنطق : طريقة الرياضيين ، وطريقة الفلاسفة . فبينما يدفع الرياضيون المنطق دفعاً حاسماً في الخط الذي شقّه لبينيتز وخلفاؤه ، يبدو الفلاسفة من جهتهم أنهم أستعادوا مذاق المنطق واعتبروا أنه يمكنهم تطويره قدماً دون الإبتعاد عن الخط السلفي . فنرى بالتالي ، في بريطانيا وفي المانيا ، ظهور مباحث ضخمة في المنطق . مستوحاة من مشارب مختلفة . ويمكننا ، مع تبسيط جزئي ، توزيعها على اتجاهين كبيرين : الاتجاه المثالي في خط كانط وما بعد الكانطية ، والاتجاه التجريبي الذي يتخذ بوجه عام شكل ما يُسمّى النفسانية Le Psychologisme . وبتقاطع طريف ، نجد في بريطانيا الظواهر الأساسية للترعة الأولى وفي المانيا ظواهر الترعة الثانية .

من الجانب الأنكليزي بينا كان مانزل (Prolegomena logica, 1851) Mansel من تلاميذ هاميلتون ، يعارض ميل ، كان تراث ميل التجريبي يلقي التأييد من أسكندر بان Bain . فهذا المؤلف الذي كان في شبابه قد ساعد ميل على

تأليف منظومته المنطقية ، كتب هو أيضاً كتاباً عن المنطق الإستنتاجي والإستدلالي (جزآن ، 1870) يوحى عنوانه بعلاقته مع كتاب ميل . واشتهر في أعماله اللاحقة كعالم نفسياني ، فزاد كتابه من الطابع التجريبي للمنطق ومن ارتباطه بعلم النفس . لكن بعد ذلك بقليل سيظهر كتابان هامان ، أحدهما لبرادلي F.H. Bradley (سنة 1883) The principles of logic ، وثانيهما لبرنارد بوسانكي (جزآن ، 1888) Logic, or the morphology of Knowledge ، يمثلان التيار المثالي والهيغلي الجديد . والكاتبان ، مختلفا الطباع ومع ذلك فهما متشاركان ؛ وفي الطبعة الثانية من كتابه (1922) يأخذ برادلي علماً بانتقادات بوسانكي . وكلاهما بقيا غريبين عن المنطق الرياضي . فبنظر برادلي الموضوع المزعوم في الحكم ليس إلا موضوعاً إسمياً ، والموضوع الوحيد والواحد لكافة الأحكام هو مجموع الواقع ، هو الكل . وتتعارض مع هذين الكتابين « دراسات وتمارين في المنطق الشكلي » (1884) لجون نفيل كينز Keynes ولكنها تظل أكثر حياداً من الناحية الفلسفية . ولقد سبق له ، سنة 1879 ، أن دافع في مقالة (Mind) عن استقلال المنطق الشكلي بالنسبة إلى المنطق الفلسفي والمنطق التجريبي والمنطق الرياضي معاً ، فكتابه ذو روحية كلاسيكية مفرقة ، رغم تقديمه بعض العناصر الممكن تمثّلها في المنطق الجديد ؛ وهذه العناصر ستزداد على أمتداد النشرات (ط 4 ، 1906) التي تتضمن زيادات وتعديلات . وهذا الكتاب بنظر سكولز الذي يحيه كـ « رائعة »⁽¹⁾ هو « العرض الأكمل للمنطق الشكلي الكلاسيكي » .

في المانيا دافع Hermann Lotze في منطق (1843) عن مفهوم المنطق المحض ، كما دافع عنه في منظومة الفلسفة (1878- 1879) . وهكذا تأتي مكانته في خط كانط وهربار معارضاً انتقال عدوى علم النفس الى المنطق . فعند كانط كما نرى في « فكرة المنطق » التي يستهل بها محاضراته المنطقية⁽²⁾ يقوم التفريق بين العلمين على ثلاث فروقات أساسية : فرق شكل المعرفة عن مادتها أو مضمونها ،

(1) Esquisse, p. 75.

(2) La logique de Kant, trad. TISSOT, p. 3-7.

فرق القوانين الضرورية (المعروفة قبلياً) والقوانين العرضية (المأخوذة من التجربة) التي تنظم مجرى أفكارنا ، واخيراً الفرق بين ما يجب ان يكون وبين ما هو كائن ، بين الأمر والدال . وكان هربار أيضاً قد حذف بشدة أدخال اعتبارات نفسانية في المنطق : فالمنطق المحض يتعاطى مع شروط ما هو فكري ، وليس مع الأفعال التي نفتكره بها .

إلا أن الكتب المنطقية الضخمة الثلاثة التي ظهرت في ألمانيا في نهاية القرن ، كتب Chr Sigmart (جزءان ، 1873- 1878) و W. Wundt (جزءان ، 1883- 1880) و Benno Erdmann (1892) التي يمكن أن نضيف إليها (1893) Th.Lipps ل Grmadzüge der Logik ، وهي كلها مؤلفات منتشرة جداً ، إنما تتميز خلافاً لما أوصى به كانط ، باتساع المنطق نحو الطرائقية وبنزعة ملحوظة الى ارساء المنطق على اعتبارات من النسق النفسي . وهذه النفسانية ملحوظة بشكل خاص لدى سيغوارت وليبنيتز . فقد ابتداء في مستهل القرن لدى مؤلفين مثل J. Fries ، كانوا يعارضون المثالية بعد الكانطية ويريدون رد المنطق من الغيوم الغيبية إلى أرض التجربة وبشكل أدق الى التجربة النفسانية : وهذا الاتجاه كان وقتذاك يحظى بتشجيع وتأييد التجريبيين الإنكليز ، كان ميل يقول إن المنطق ليس علماً مستقلاً ، وليس علماً بالذات . « انه من جزء أوفرع من علم النفس ، يختلف عنه من جهة مثلما يختلف الجزء عن الكل ، ومن جهة ثانية مثلما يختلف فن عن علم . ان كل مرتكزاته النظرية مأخوذة عن علم النفس ، وتشتمل على كل ما هو ضروري لتبرير قواعد الفن » ، ومن هاتين السمتين اللتين تميزان ، بنظر ميل ، مكانة المنطق بالنسبة الى علم النفس ، يشدد ليبينيتز على السمة الأولى عندما يجعل من المنطق علماً لـ « فيزياء الفكر » . ويرى ليبينيتز في المنطق كما في الأخلاق ان كل تعليم يجب ان يتركز على وجود : فالتساؤل عما يجب فعله ، يعني التساؤل عن كيفية التعامل معه لبلوغ هدف معين ، وهذه المسألة بدورها تعني التساؤل عن

(1) 5^e éd. de Sigwart et de Wundt en 1924.

(2) Phil. de Hamilton, trad. Cazelles, p. 437- 438.

كيفية بلوغ هذا الهدف فعلاً . ان إرادية سيغوارت دفعتة الى التشديد على الطابع الأمري للمنطق . فالشرط الأخير لكل فكر ليس فقط « أنا أفكر » الذي ينبغي أن يرافق كل افكارنا بالضرورة حسب كانط ، ولكن « أنا أريد » أيضاً ، المفترض ضرورة في كل أعمالنا الفكرية . وكما الأخلاق ، يتساءل المنطق : ماذا يجب أن أفعل ؟ لكن الجزء التشريعي في المنطق ، ذلك الذي يعلن القواعد ، لا بد له من الارتكاز على جزء تحليلي ، يضع قوانين العمل الطبيعي للفكر ؛ ولا يمكن للقواعد المنطقية ولا للقواعد الأخلاقية ان تُعرف إلا بدراسة القوى الطبيعية والوظائف النفسانية التي يجب على هذه القواعد ان تنظمها .

أما الضربة الموجهة لهذا التطور نحو المنطق النفساني ، فقد جاءت بشكل رئيسي من مؤلفين هما Frege و Hysserl ، علمهما تأهيلهما الرياضي ان موضوعية القوانين المنطقية ، المماثلة لموضوعية القوانين الرياضية ، لا يمكنها ان تُرد الى عوارض تجريبية ، وتابعة لشروط المكان والزمان . صحيح ان هوسرل ، اذ استسلم للنزعة السائدة وقتذاك ، كان قد تنازل أولاً للنفسانية في كتابه الصادر سنة 1891 Philosophie des Arithmetik . وكان لهذا السبب قد تعرض لانتقادات فريج الذي أتهمه بأنه أهمل الحاجز المسدود ، الفاصل بين مفهوم التمثل العقلي ، المفهوم الموضوعي والمفهوم الذاتي . وكان فريج في مقدمة كتابه (1884) Grundlagen der Arithmetik قد ندد بشدة بهذا الخلط . فكتب : لا يجوز التخيل أن المدارك تنمو في النفس الفردية كما تنمو الأوراق في الأشجار . « فلا نخلطن وعي قضية ما مع حقيقتها . ولا يجوز أبداً أن ننس إن قضية لا تبطل صحتها اذا توقفت عن التفكير بها ، وان الشمس لا تنعدم عندما أغمض عيني » (1) . ولن يتأخر هوسرل ، من جهته ، عن الرد ؛ وكما يقول غوته في كلمة كان يجب ترادها ، ليس المرء ابداً بالغ الشدة الاتجاه أخطاء جرى تصحيحها ، فإنه يخصص مقدماته للمنطق المحض ، التي تشكل الجزء الأول من أبحاثه المنطقية (2) ،

(1) Les fondements de l'arithmétique, trad. Claude Imbert, Paris, Seuil, 1969, p. 119- 120.

(2) Logische Untersuchungen, I, 1900; trad. H. Elie, Paris, P. U. F., 1959.

يخصّصها لنقد شديد للنفسانية ، وهو نقدُ يمكن القول انه لم تقم من بعده قائمة للنفسانية .

واذ يشدّد باستمرار على القرابة بين المنطق والرياضيات ، يسجّل ثلاثة اعتراضات على النفسانية المنطقية: (1) القوانين النفسانية غامضة ، ولا يمكن على أساس غامض أرساء قوانين مطلقة الصحة كما هو حال قوانين المنطق والرياضيات . (2) القوانين النفسانية هي قوانين طبيعية لا يمكن معرفتها الا بالاستدلال ، الذي لا يؤدي أبداً الى وضع قانون على نحو مؤكد ، ولكنه يؤدي فقط الى احتمال قانون . ولا شيء نظير هذا في قوانين المنطق والرياضيات ، القابلة للمعرفة قبلياً ، والتي تملك حقيقة يقينية ، « ان مبدأ التناقض لا يعني أنه يجب ان نخمّن أيّاً من الحكمين المتناقضين هو حكم صحيح وحكم خاطيء » . ان النفسانية تهمل الفرق الجوهرية بين قانون مثالي وقانون فعلي ، بين نظم تعديدي ونظم سببي ، بين ضرورة منطقية وضرورة واقعية ، بين قاعدة منطقية وقاعدة فعلية » (3) . ان قوانين العلوم التجريبية ، حتى تلك التي تتخطى من بعيد القوانين النفسانية بحزمها ودقّتها ، لها فحواها في وقائع فعلية ، وهي تتضمن وجود بعض الوقائع . والحال فان قوانين المنطق مثل قوانين الرياضيات لا تفترض مسبقاً أي شيء تجريبي ؛ انها لا تتناول الوقائع بل تتناول الحقائق بوجه عام ؛ والحال « لا شك أنه يمكن لحقيقة ان تعني ان شيئاً موجوداً ، أن حالة أشياء موجودة ، أي ان هذا لا معنى له اذا أسند إليه وجود زمني ، بدءاً أو ختاماً » (2) . يضيف هوسرل الى هذه الحجج المباشرة نوعاً من البرهان بالأمتناع ، مبيناً ان النفسانية من عواقبها تدمير مفهوم الحقيقة ، فعندئذ تغدو هذه نسبة متعلقة بالجزئيات العارضة في النفسية البشرية وفي كل نظرية ارتباطية ، تنسكب ربيبتها على نفسها لكي تدمرها . ومرّد ذلك الى الخلط بين معينين لكلمة حكم مختلفين جذرياً : فعل الحكم ، وهو حدث في العالم التجريبي وهو بذلك يقع في مجال علم النفس ؛ ومضمون الحكم ، القضية ، الذي يتناول دلالة مشالية ،

(1) Recherches logiques, I, p. 67, 74.

(2) Ibid., p. 83.

تحتل الصواب أو البطلان ، والحال « لا يجوز الخلط بين الحكم الصحيح ، بوصفه فعلاً لحكم مضبوط ، مطابق للحقيقة ، وبين حقيقة هذا الحكم أو بين المضمون الصحيح للحكم . فحكمي ان $2 \times 2 = 4$ هو بكل تأكيد محدد على نحو سببي ، ولكن ليس الحقيقة $2 \times 2 = 4$ » (1) .

في تطور فكر هوسرل لا يسجل هذا النقد سوى مرحلة . وسوف تستمر معارضته للذاتية النفسانية أو التجريبية ، ولكنها ، كما نعلم ، سرعان ما سيستعاض عنها بفكرة ذاتية متعالية أو مكونة . وهكذا سيجد نفسه المنطق المحض ، الموضوعي ، الشكلي ، مندرجاً في منطقٍ اعمّ ، ذي طابع فلسفي ، مخصّص ليكون أساساً له ، هو المنطق المتعالي (2) . وبالتالي فإن المنطق الكلي هو « منطق ذو استقصائين ، منطق فلسفي بالمعنى الصحيح » (3) . وليس هنا مجال درسه (4) .

وما تجدر اضافته هو أن معارضة هوسرل للتجريبية النفسانية إذا كانت تضعه في جانب المؤلفين المدافعين عن المنطق المحض مثل كانط ، هربار أولوتز ، فانها لا تكفي لدجمه معهم . فهؤلاء ينزعون إلى اقامة الفرق بين المنطق وعلم النفس ، فيرون ان الأول هو علم تقييدي ، والثاني علم وقائع . يقال « أن علم النفس يعتبر الفكر كما هو ، وان المنطق يعالجه كما يجب ان يكون . الأول يعالج قوانين الطبيعة ، الثاني يعالج قوانين الفكر الطبيعية » (5) . والحال أن مفهوماً تقيدياً للمنطق كهذا لا يقدم فكرة صحيحة عن طبيعة هذا العلم . « فقد انخدع اللانفسانيون اذ أظهروا ، على نحو ما ، أن نظم المعرفة هو جوهر القوانين المنطقية ، لهذا فان الطابع النظري المحض للمنطق الشكلي ، وبالتالي ، فان تشبيهه بالرياضيات الشكلية لم يُستعملا كما كان ينبغي » ، ليس الفرق الأساسي ، بنظر هوسرل ، بين ما يجب ان يكون وما هو كائن ، ولكنه بين طريقتين في الوجود ،

(1) Ibid., p. 129.

(2) Formale, und transzendente Logik; 1929; trad. S. Bachelard, Paris, P. U. F., 1957.

(3) Logique formelle..., p. 208.

(4) Voir S. BACHELARD, La logique de Husserl, Paris, P. U. F., 1957.

(5) Recherches logique, I, p. 56.

الطريقة الواقعية والطريقة المثالية ، وان في ذلك « التمييز الأعمق في نظرية المعرفة » .
فما يتعارض مع القانون الطبيعي ، ليس القانون الطبيعي ، القاعدي ، وإنما القانون المثالي . والثنائية بين المنطق وعلم النفس ليست المثوية بين فن وعلم :
فكلاهما من العلوم ، ولكنهما علمان موضوعهما مختلف تماماً . وكالرياضيات ، فإن المنطق يمكنه حقاً ان يتقبل تطبيقات وان يقود الممارسة . لكنه مثلها أيضاً ، هو معرفة منظومة من العلاقات الموضوعية التي تكشف نفسها أمام استقصائنا دون أن تتوقف عليه في أي شيء كان . ويعترف هوسرل أنه كان لهرباب الفضل في التشديد القوي على هذه الموضوعية في المدارك التي ليست بنظره أغراضاً واقعية ولا أفعالاً فكرية ، لكنه ارتكب خطأ كبيراً في وضعه الجوهرية في مثالية المدرك المنطقي ، في طبيعته . ان هوسرل ينتسب الى بولزانو ، بولزانو الذي كان واحداً من الأوائل الذي اعترف به بأنه « احد كبار المناطق في كل العصور » (3) .

وبالواقع ، ان تكوين المنطق الحديث مرتبط جزئياً ، عند هذين الرائدتين ، بواقعية أفلاطونية . فكما عند فريج ، نجدها أيضاً عند راسل Russell في مرحلة Principia mathematica . فبالتالي انبنى المنطق الرياضي الجديد من خلال تعارضه ، من جهة مع المنطق النفساني ، ومن جهة ثانية مع المنطق التقعيدي ، وهو منطق منظور إليه كادبيات الاستدلال العقلي . وقبل ذلك بقليل كان وندت في مقدمة اخلاقه Ethique (4) قد أطلق عبارة « علم تقعيدي ، وكان بكل وضوح قد وضع المنطق في جانب الأخلاق ، بوصفه احد العلمين التقعيدين الأساسيين ، والحال فإن هذا المفهوم للعلم التقعيدي سرعان ما ظهر مشبوهاً في نظر الكثيرين ؛

(1) Ibid., p. 170.

(2) Ibid., p. 203.

(3) Ibid., p. 244.

(4) Ethik, 1886; Einleitung, 1.

فهو يدعو الى الخلط السيء بين العلم والفن . فبنظر فريچ وراسل وهوسرل ، المنطق هو علم فقط ، علم نظري اذا أردنا التوضيح دون خوف من الحشو .
ويقع موضوع دراسته تماماً في نفس منطقة وجود موضوع الرياضيات . ومع مفهوم كهذا للمنطق ، فإن المنطق يتعد كثيراً عن كفاءة الفلاسفة المحض .

الفصل العاشر

يقظة المنطق

- 1 . بول *Bool* وجبر المنطق
- 2 . دي مورغان *De Morgan* ، بيرس *Peirce* وبدايات منطق العلاقات

1 . بول وجبر المنطق

بينما كان المنطق يتابع انطلاقة ، كان شكل منطقي آخر ، مستوحى من الرياضيات ، يستعد للظهور في منتصف القرن التاسع عشر . وبوجه عام ، يسند الى الرياضي جورج بول (1815- 1864) شرف تأسيس هذا الشكل . لا شك انه كان هناك رواد . ولكن ما كان عندهم أملاً جميلاً ، مستنداً الى بعض النتائج الجزئية ، سيتحقق لأول مرة عند بول . فهو يقدم في كتابه

— The mathematical Analysis of logic (1847)

— An investigation of the laws of thought on which are, founded the mathematical theories of logic and probailités ⁽¹⁾ (1854).

يعرض فيها منظومة يمكن ، بالرغم عن نواقصها ، وصفها بأنها مكتملة بمعنى أنها تقدم لأجل حل المسائل المنطقية التي تشمل مشكلات المنطق التقليدي ، حلاً يتخطاها ، بما نسميه اليوم أساليب القرار التي تسمح بحسابات فاعلة . وهو يلاحظ بنفسه القطيعة بين هذا التصور الجديد للمنطق وبين التصور القديم . يقول : ليس هناك شبه بين المنطق والفلسفة ، بين دراسة الوجود الفعلي والبحث

(1) أعيدت طباعة كتاب Mathematical Analysis (أوكسفورد ، 1948) . وهناك ترجمة للمقدمة وللـفصل الاول في Cahiers pour l'analyse باريس ، دوساي ، رقم 10 ، 1969 ص 27- 34 .

عن الأسباب . « لم يعد من الجائز أن نجتمع بين المنطق والغيبيات ، بل يجب جمع المنطق والرياضيات . . . فالمنطق ، مثل الهندسة ، يقوم على حقائق بديهية ، وتعريفاته مبنية وفقاً للنظرية العامة للرمزية التي تشكل أساس كل ما هو معترف به كتحليل » (1) . سيكون لهذا التبدل في الاتجاه ، في طريقة فهم المنطق ، أثرٌ حاسم على تجدد هذا العلم خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر .

مع ذلك لا يجوز الخلط بين المنطق الرياضي في القرن العشرين وبين المنطق الرياضي عند بول ، ولا حتى يجوز الاعتقاد أنه ليس الا تطويراً له . فقد سار المنطق على طريق مختلف . وما هو مشترك بينهما هو أنهما وسَّعا كثيراً من مجال المنطق التقليدي ، ليس بمواصلته ، بل بأخذه من جذوره وبإعادة بنائه حسب روح الرياضيات . والحال ، ليس المنطق الحالي اكتمالاً لجبر بول ؛ فهو ينطلق من أسس أخرى ، ويتلاقى فقط مع هذا المفسر كمنطق أصناف ، على سبيل نظرية خاصة في مجموع أوسع . وإذا كان بول قد أعطى الحافز ، فليس هو بل فريج السلي يعترف به المناطقة اليوم بوصفه مؤسساً لعلمهم ، لأنه هو ، وليس بول ، هو الذي أرسى أسس البناء المنطقي - الرياضي المعاصر .

وهناك خطأ آخر ، أفحش ، هو التخيل بأن المنطق المسمى بالرياضي ، كان منطق بول أو منطق فريج ، يقوم على التعامل مع المنطق تعاملاً كمياً كما كان مثلاً حال ما أسميناه الفيزياء الرياضية . والحقيقة قد تكون العكس . لأن الجديد الكبير الذي جعل من الممكن تطبيق المنهج الرياضي في المنطق ، هو النجاح في تحليل الجهاز الرياضي من أستعماله الحصري على الكم . لقد خطرت لديكارت فكرة رياضيات كلية ، وأوضحها لبييتز وأخذ بتحقيقها ، ولكن منذ عصرهما ، وبالأخص في النصف الأول من القرن التاسع عشر . فإن تطورات الرياضيات بالذات ستجعل أحلام الفلاسفة هذه تتغلغل في وعي الرياضيين ، وفي العصر الذي تكوّن فيه فكر بول ، كان عدد من الرياضيين الأنكليز يفكرون بالأسس المجردة للحساب الجبري ، وفي العام 1833 كان ج . بياكوك Peacock يطرح ، مبدأ ديمومة

(1) Math. anal., Introd., p. 13.

الأشكال المتعادلة » ، وفي العام 1840 ، كان د . ف . غرغوري Gregory ، وهو صديق لبوول ، قد نشر مذكرة عن الطبيعة الحقيقية للجبر الرمزي ، وفي نفس الفترة أ . دي مورغان De Morgan ، نشر عدة مذكرات عن أسس الجبر . فظهر أكثر فأكثر أن القوانين التي تدير الجبر العادي تخصّص مجالاً معيّناً ، ولكن يمكن فهم الجبر بمعنى أعم ، بحيث أن حساباته يمكنها أن تنطبق ، بالتخلي عن بعض قوانينه الخاصة ، على كيانات أخرى غير التي نسميها الأعداد - الامتدادات التصاعدية لمفهوم العدد بالذات الموجه نحو هذا التصوّر الأكثر تجريداً للحساب الجبري .

تلك هي بالذات الفكرة التي أستعمل بها بوول كتابه التحليل الرياضي للمنطق : « ان اولئك الذين أطلعوا على الحالة الراهنة لنظرية الجبر الرمزي يعلمون جيداً أن صحة مسارات التحليل لا تتوقف على تأويل الرموز المستعملة فيه ، بل تتوقف فقط على قوانين اندماجها . ان كل نظام تأويل لا يسيء لحقيقة العلاقات المفترضة هو أيضاً نظام مقبول ، ومثال ذلك ان نفس المسار يمكنه ، حسب تأويل معين ، ان يمثل الحل لقضية متعلّقة بخواص الأعداد ، ويمثل حسب تأويل آخر حلاً لمسألة هندسية ، وحسب تأويل ثالث حلاً لمسألة الديناميك أو البصريات . حقاً هذا المبدأ ذو أهمية أساسية » . واذا لم يُعترف به اعترافاً كاملاً ، فمردّد ذلك الى واقع عرضي محض هو أنه في التحليل الكلاسيكي كانت العناصر الواجب تحديدها هي المقادير أو الكميات ، ولكن « أن يعطى تأويل كمي لأشكال التحاليل الموجودة حالياً ، فذلك ناجم عن الظروف التي تحدّدت فيها هذه الأشكال ؛ ومع ذلك لا يجوز ان نرى فيها شرطاً شاملاً للتحليل . وأنتي على أساس هذا المبدأ العام أتقدّم بوضع الحساب المنطقي » (1) . وسنجد في قوانين الفكر الصيغة الحاسمة : « ليس من جوهر الرياضيات الأهتمام بأفكار العدد والكم » (2) .

أن بوول يقدم هذه القوانين العامة لكل جبر بوصفها « قوانين للفكر » .

(1) Math. An., p. 3 et 4.

(2) P. 12.

يقول : « ان الرياضيات التي يجب علينا بناؤها هي رياضيات العقل البشري » .
 وإذا كان مشروعاً النظر إلى نظامها من الخارج ، بوصفه منتظماً بواسطة العدد
 وحده المكان والزمان ، فلا يقل شرعية النظر إليه من الداخل ، بوصفه مستنداً إلى
 وقائع من نسق آخر ، تكمن في تكوين العقل البشري »⁽¹⁾ . هذه المرة سترن
 تصريحات كهذه رنيناً غريباً على أذني المنطق المعاصر . فهو يندد فيها بهذه
 « النفساناوية » التي ستزداد عند المناطقة الكلاسيكيين في نهاية القرن والتي يدوله
 حذفها بمثابة الشرط الأول لتأسيس منطق علمي ، مماثل للرياضيات بموضوعها
 ومناهجها ، وليس متعارضاً معها . والواقع ان هذا التأويل الفلسفي المرفوض في
 مؤلفاته يظل ، عند بول ، خارجاً على مؤلفاته ذاتها ، ولا يؤدي بشيء الحزم
 العلمي في حسابه . لأنه من الظاهر تماماً أن القوانين التي يطرحها فيها ليست
 بقوانين طبيعية تحكم العالم التجريبي ، ولو كان العالم الذهني ، ولكنها أقوال لا
 زمنية وغير دينوية ، على منوال القضايا الرياضية ، ولا يمكن تسميتها بقوانين الفكر
 الا بمعنى أن هذا التعبير الغامض لا يدل على النشاط الفكري للذات ، بل يدل على
 اتجاه النشاط ، على الفكر بوصفه كياناً موضوعياً ، مثلما كان الـ عند
 الرواقيين حتى أن بوشنسكي يذهب إلى القول ، بشيء من المبالغة ، أن ما هو
 جوهرياً جديد عند بول ، وما ينفصل به عن كل السلف ، ومنهم لينيتز ، هو أنه
 بدلاً من بلوغ المنطق بوسيلة التجريد اعتباراً من سيرورات فعلية للفكر ، فإنه
 يتعامل معه كبناء شكلي ، سيجري فيما بعد البحث عن تأويله⁽²⁾ .

وللقيام بتعامل تجريبي مع الفكر كما يظهر في لغتنا ، يسعى بول أولاً ،
 وبالأطلاق من استدلال تجريبي يعمل على الإشارات ، إلى تصنيف هذه الأشارات
 وفقاً لوظيفتها ؛ ثم يسعى لاكتشاف تماثل هذه الوظائف في أشكال اللغة العادية ،
 بحيث يمكن ترجمتها إلى أشارات ماثلة للإشارات الجبرية ، ومهيأة مثلها
 للحساب . ويصل إلى النتيجة التالية :

(1) Math. An., p. 7 et 1.

(2) F. L., p. 326- 327.

« كل عمليات اللغة ، المنظور اليها كأداة استدلال عقلي ، يمكن أجراءها بواسطة منظومة اشارات مركبة من العناصر التالية :

- 1 رموز حرفية ، مثل x, y الخ تمثل أشياء تكون موضوعاً لتصوراتنا ؛
- 2 اشارات عملية ، مثل $+$ ، $-$ ، \times ، تمثل عمليات العقل الذي بواسطته يصار الى دمج أو حل تصورات الأشياء ، بحيث تتكون مفاهيم جديدة تتضمن نفس العناصر ؛
- 3 اشارة الماهية ، $\epsilon =$.

تدخل في المجموعة الأولى الأسماء ، الأعلام أو الأجناس ، الصفات ، الجمل الوصفية ؛ وفي الثانية تدخل الكلمات مثل ، و ، أو ، ماعدا ، وأخيراً تشتمل الثالثة على كل الأفعال ، ولكن هذه يمكن ردها الى فعل الكون وحده *Etre* . بصيغة الحاضر . ويمكن لرموز المجموعة الأولى أخذها لتمثيل أصناف ، ورموز الثانية لتمثيل عمليات عقلية ندمج بواسطتها أجزاء في كل أو تفصل كلاً الى أجزاء ؛ وأخيراً رمز المساواة ليمثل الوصل الذي به نعبر عن العلاقات بين الأصناف ، البسيطة أو المركبة ، ونكون بذلك القضايا .

عندئذ ندرك عدة مماثلات بين قوانين البيان الجبري وقوانين البيان المنطقي ، ذلك الذي يحكم تركيب تصوراتنا ، مثلاً :

بيان منطقي	بيان جبري
- خرفان بيضاء = بيضاء خرفان	$xy = yx$
- خرفان وبيض = بيض وخرفان	$x + y = y + x$
- الأوروبيون (رجال ونساء) = الرجال الأوروبيون والنساء الأوروبيات	$z(x + y) = zx + zy$
- الأوروبيون (رجال بدون نساء) = الأوروبيون الرجال بدون الأوروبيات ؛	$z(x - y) = zx - zy$
- الأفلاك هي الشمس والكواكب = الأفلاك ، ما عدا الكواكب ، هي الشمس	$(x = y + z) = (x - z = y)$

بيد أن هناك نقطة أساسية حيث يختلف التماثل بين الفكر العادي والحساب الجبري ، ففي الفكر المنطقي العادي ، يعتبر صحيحاً القانون .

$$x_n = x$$

لأن صنف الفرنسيين ، مثلاً ، المدموج مع صنف الفرنسيين ، لا يعطي ابداً شيئاً آخر سوى صنف الفرنسيين . ولا شيء كهذا في الجبر ، حيث أن ارتفاع القوى يؤدي الى شيء آخر غير الطرف الأولي - على الأقل في الحالة العامة : لأنه يوجد ، في الجبر ، بالذات ، حالتان خاصتان يبطل فيهما صلاح القانون العام ، وحيث نجد بالتالي التماثل مع القانون المنطقي . فالمعادلة $x_2 = x$ (أو بشكل أعم $x_n = x$) تتقبل بالتالي جذرين هما صفر وواحد ، لأن

$$\text{صفر}^2 = \text{صفر}$$

$$\text{واحد}^2 = \text{واحد}$$

فينجم عن ذلك أن المنطق يمكن دمج مع نوع خاص من الجبر ، من جبر لا تكون فيه الرموز العددية خليقة بقبول قيم أخرى غير قيم صفر وواحد . « لتصور إذن جبراً تتقبل فيه الرموز x, y, z, etc القيم صفر وواحد على السواء ، تتقبل هذه القيم فقط . عندئذ ستكون القوانين ، المسلمات والعمليات في جبر كهذا متناهية بكل مداها مع قوانين ومسلمات وعمليات جبر منطقي . وسوف يفصلهما عن بعضهما اختلاف التأويلات » (1) . إذن المسألة مضاعفة عند بول : 1 وضع قوانين جبر خاص بحيث أنه لا يتقبل الا القيم صفر وواحد ؛ 2 إيجاد تفسير منطقي مقبول لهذه القيم صفر وواحد ، بحيث يمكن النظر الى هذا الجبر الخاص كجبر منطقي .

بخصوص النقطة الأولى ، ليس من الوارد هنا شرح تقنية بول في الجبر الثنائي (2) . لنذكر فقط ، كما رأينا ذلك في بعض الصيغ المذكورة أعلاه ، أنه يخضع لقانون التلازم والتوزيع بالنسبة الى الجمع والحاصل ، مثلما يفعل الجبر العادي ، لكنه

(1) Laws of thought, p. 37-38.

(2) LIARD, on Jörgensen - Treatise, vol. I, p. 97-116.

يتميز جوهرياً عنه بهذا القانون الذي نسميه اليوم قانون Idempotence الذي يلغي مفعول رفع القوى . ولنكتفِ بالإشارة الى ان هاتين العمليتين ، في طرفي أستعمال المعادلات ، هنا بدءاً تطور الدالات x, y, z الذي بواسطته يجري إلغاء سلسلة التراكيب الممكنة للمكونات ، وهما ختاماً تصفية كل ما يمكن تسميته بالأطراف الوسطى ، بالتأمل مع حالة القياس حيث ان استخلاص النتيجة يعني بوضوح تصفية الطرف الوسط .

غير أن جبراً كهذا لا يفيد المنطقي إلا اذا استطعنا ان نجد له تفسيراً بعبارات منطقية . فبالنسبة الى اصناف الرموز الثلاثة المأخوذة في البدء ، يكون التأويل المنطقي مستوحى مباشرة من التماثل الذي كشفه بول بين الرموز الجبرية وكلمات اللغة ؛ فالرموز الحرفية ستمثل المدارك ، المأخوذة من حيث الأمتداد كما عند بول ، التي تتوافق مع الأصناف ؛ ورموز العمليتين الأساسيتين ، الجمع والضرب ، تناسب الجمع المنطق (اجتماع صنفين) والحاصل (تقاطع صنفين) ؛ وأخيراً رمز التساوي يعني أن الصنفين اللذين تؤطرهما الرموز لهما نفس الأمتداد وأنها متداخلان . لكن من الوجهة المنطقية ماذا يمكن ان تعني رموز صفر ، واحد ، المميّزة لهذا الجبر ؟ يفسرها بول كما يلي : واحد يرمز للصنف الكلي ، ذلك الذي يشتمل على كلية الكائنات ، الكل ، وصفر يرمز للصنف الفارغ او اللاشيء ، اللا ، ويرمز بذلك الى اللاوجود . أن هذا التفسير يدخل تجديداً هاماً على منطق الأصناف التقليدي ، أي على القياس المأخوذ من حيث الأمتداد . فهذا يعرف حقاً كلية الصنف ، أي الصنف المأخوذ بكل امتداده ، لكنه يجهل الصنف الكلي ، ولا يأخذ بالاعتبار الصنف الفارغ .

والآن ما هي فائدة هذه المفاهيم الجديدة للصنف الكلي والصنف الفارغ مع رموزها ، لبناء جبر الأصناف ؟ أولاً سيسمح رمز الصنف الكلي ، بالأقتران مع رمز الطرح ، بتأمين دالة النفي ، التي ليس لها مطابق قام في الجبر العادي ، فاذا كانت x تدل على صنف ما ، مثل صنف الكائنات الحية ، فإن التعبير $1-x$ سيدل على الصنف الكلي ما عدا الكائنات الحية ، أي صنف الكائنات الجامدة ، المتمم للسابق ؛ وبذلك سيكون له معنى $non-x$. من جهة ثانية يسمح رمز الصنف

الفارغ بأعلان القضايا في شكل أفضل للحسابات هو شكل المعادلات . وهكذا يكتب مبدأ التناقض باستعمال الرمزين صفر وواحد معاً :

$$x(1-x) = 0$$

هذا المبدأ المزعوم ليس عند بول الا نتيجة مباشرة لـ « قانون الثنائية » وهو قانون اساسي في الفكرة ، $x_2 = x$: لأنه بموجب هذا القانون بالذات يمكننا في كل مكان أن نستبدل x بـ x_2 ونستخلص من ذلك $x - x = 0$ ، وبالتالي $x(1-x) = 0$. أما القضايا التقليدية للمنطق الكلاسيكي فسوف نعبر عنها بترجمتها ترجمة تلحظ علاقاتها مع الصنف الفارغ .

لنأخذ أولاً الصنفين الكليين :

$$x(1-y) = 0 : \text{ لا يوجد } x \text{ غير } y , \text{ كل } x \text{ هو } y .$$

$$xy = 0 : \text{ لا يوجد } xy , \text{ فما من } x \text{ هو } y .$$

إن فضل هذه الطريقة التعبيرية على تلك المستعملة في القياس ، مُضاعف . أولاً ، بينما لا تحمل القضية الكلاسيكية الا طرفين ، يمكننا الآن أن نساوي بصفر طرفاً أعقد ، متضمناً عدداً معيناً من الأطراف . وبالإضافة ، نفحص كافة التراكيب الممكنة ، المؤدية هكذا بوجه عام الى عدة نتائج مشروعة بدلاً من نتيجة واحدة . لتتمثل هذه النقطة الأخيرة بمثل .

لنأخذ قياساً في Camstres . من مقدمتيه ، كل x هو y ، وما من z هو y ، لا يستخلص المنطق التقليدي الا نتيجة واحدة : ما من z هو x . والحال ، صحيح أنه لا يوجد استنتاج متناقض مع هذه ، ولكن هناك استنتاجات كثيرة متوافقة معها . فإمام مسألة تتضمن n أطراف ، لا بد من فحص كل التراكيب الممكنة بين هذه الأطراف . فبالنسبة الى طرف واحد x ليس عندنا سوى تركيبين $x + (1-x)$ (للاختصار نكتب x) . وبالنسبة الى طرفين سيكون عندنا تركيبان إضافيان : $xy + \bar{x}y + x\bar{y} + \bar{x}\bar{y}$ ؛ وبالنسبة الى ثلاثة أطراف سيتوجب أن نضاعف التراكيب أيضاً الخ ، والحال فإنّ قياسنا يضعنا أمام ثلاثة أطراف . إذن لن نكتفي بطرح المقدمتين المفصولتين $XY=0$ و $zy=0$ وانما سنكتب التراكيب الثمانية الممكنة

للأطراف الثلاثة ؛ وهي تتوزع بين المعادلتين التاليتين ، اللتين هما توسيع لمعطيات المسألة :

$$\begin{aligned} x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + xyz + \bar{x}yz &= 0 \\ xy\bar{z} + \bar{x}yz &= \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}\bar{z} = 1 \end{aligned}$$

والحال اذ نصفي من كل معادلة معطيات الأطراف غير المتوافقة مع احدى مقدمتيها ، سنحصل أذن على $zx = 0$ (ما من z هو x) ؛ ولكن يبقى عدد معين من تراكيب أخرى مسموحة ، وهي أيضاً نتائج مشروعة في مقدمتيها : مثلاً الطرف الثاني في المعادلة الأولى $xyz = 0$ يعلمنا أنه لا يوجد x يكون في آن y و z ؛ والطرف الأول في المعادلة الثانية ، $xyz = 1$ (الذي يمكننا أيضاً كتابته $xyz = 0$) لانه لا توجد قيمة أخرى سوى صفر وواحد) يفيدنا أنه يوجد x وانه y ولكنه ليس z .

لقد استعملنا عرضياً الرمز \neq . هذا الرمز يبدو ضرورياً عندما تنتقل من عبارة القضايا الكلية الى عبارة القضايا الجزئية ، وهي النافيات المناقضة للأولى . فنكتبها على هذا النحو :

$$\begin{aligned} xy &\neq 0 : \text{بعض } x \text{ هو } y \\ x(1 - y) &\neq 0 : \text{بعض } x \text{ ليس } y \end{aligned}$$

لكن بول يكره التعبير عن قضاياها باللامعادلات ، وذلك بسبب لا تحديدها الذي يوقف حركة الحسابات . أنه يؤثر أذخال رمز $ad hoc$ (لأجل ذلك) من خلال حرف v الذي سيشير الى الجزئية ، وهو نوع من الوسط بين واحد وصفر . بين الصنف الكلي والصنف الفارغ ؛ أو بشكل أدق ، أنه ينبغي ان يكون الصنف الذي يمثله صنفاً فارغاً ، لكنه يترك مداه غير محدود تماماً ، ولا يستبعد إذن امكان أن يكون كلياً : هذا هو معنى كلمة بعض في المنطق الكلاسيكي . واللامعادلتان أعلاه تكتبان عندئذ في المعادلتين التاليتين :

$$\begin{aligned} xy &= v \\ x(1 - y) &= v \end{aligned}$$

بعد طرح هذه الرموز فقوانين تراكيبها ، وبعد الملاءمة من جهة بين أمكان

تأويلها في عبارات منطقية ، ومن جهة ثانية بين التدليل على الأساليب الفعالة لاستعمالها ، ستوفر لنا الوسيلة لتحويل هذه التخمينات المنطقية الى حساب جبري ، فحل مسألة منطقية سيدور على ثلاث مراحل : نقل معطيات المسألة الى مصطلح هذا الحساب . وأجراء العمليات المناسبة في هذا الحساب ، وإعادة نتائج الحساب الى اللغة المنطقية الأولى . يكفي ان يتمكن التطابق المنطقي الجبري من التحقق في المنطق وفي المنتهى ؛ وخلال كل المرحلة الوسطى . مرحلة إجراء الحساب ، لا داعي للأهتمام بتطابق كهذا ، ولا جدوى من السعي الجاد لأعطاء معنى منطقي لكل من العمليات . فعندما توضع المسألة المنطقية في معادلات « يمكننا ، بالواقع ، ان نترك جانباً التفسير المنطقي للرموز في المعادلة المعطاة ، وان نحولها الى رموز كمية تتقبل فقط قيمتين صفر وواحد ، وأن نجري عليها كافة العمليات اللازمة لحل المعادلة ، وأخيراً أستعادة تفسيرها المنطقي » (1) .

نفهم مما تقدم أنه بالإمكان النظر الى جبر بوول الثنائي كشكل جديد لحساب الأصناف . بيد أنه لا يجوز الانتقال من هذه القُربى الى التماهي . أولاً لأن جبر بوول ليس حساب أصناف . فهو يظهر كحساب مجرد ، يتقبل تفسيراً ملموساً في لغة الأصناف . وهذا التفسير ليس هو الوحيد . فبدون الكلام على تلك التفسيرات اللاحقة ، فقد سبق لبوول ذاته أن لاحظ أن حسابه يتقبل ، حتى في مجال المنطق ، تفسيراً آخر ، هو التفسير حيث تؤخذ الكيانات الرموز اليها x, y, z ، كقضايا ، وحيث تسجل أشارتنا الجمع والضرب على التوالي الفصل (أو) والجمع (و) بين قضيتين ، وحيث أخيراً الرمزان صفر وواحد يدلان على القيمتين اللتين تتقبلهما القضايا بكل وضوح ، أي قيمتا الصواب والخطأ . وهكذا ، تم الاعتراف بواسطة هذا الحساب المجرد الذي يرسم البيئة المشتركة بينهما - تشاكل حساب الأصناف وحساب القضايا . إلا انه تشاكل جزئي ، وهذا سبب إضافي لعدم الخلط بين جبر بوول وحساب الأصناف . لأن حساب القضايا إذا كان يتكيف ، في شكله الكلاسيكي لحساب ثنائي القيمة ، دون وسيط بين الصواب والخطأ اللذين

(1) Laws of thought, p. 70.

يشكلان البديل ، تكيّفاً دقيقاً مع إطارات جبر مثنوي القيمة ، فإن التطابق أعسر بالنسبة الى حساب الأصناف الذي يدور أساساً حول اصناف ليست كلية ولا فارغة ، لكنها تملأ ، اذا جاز القول ، كل المدى المدركي بين هذين النقيضين . وهذا بالذات أحد الأسباب التي لأجلها توجب على بول ان يدخل ، في حسابه ، قيمة وسطى بين صفر وواحد ، مرموزة بـ v ، خشية ان يتعرض بذلك للثنائية الصارمة ، لكن هذا الرمز v هل يمثل حقاً صنفاً ؟ في الظاهر نعم ، لأنه رمز حرفي ، ينتمي الى نفس أبجدية x, y, z التي تفسر كأصناف . لكن ماذا يمكن لـ v ان يكون فعلاً اذا كان في أساسه غير محدد ؟ نفهم جيداً أنه يمكننا ان نتجاهل ما هو التحديد الدقيق لـ v معين ، أو أن نغض الطرف عنه ، لكن صنفاً غير محدد بذاته ، صنفاً يشتمل على طرف أو عدة أو كل ، لكن صنفاً كهذا غير موجود ، ويلزم بالتالي أن يندمج مع الصنف المعلوم .

وهل يصح من جهة ثانية النظر الى جبر بول كحساب مجرد حقاً ، كشكلانية محض محررة من كل تأويل مادي ؟ اذا كان هذا هو بالتأكيد هدف بول ، فلا بد من الاعتراف انه لم يبلغه تماماً ، لأنه لم يستطع ان يحرر جبره كلياً من متعلقاته بالحساب العددي . وبالواقع ، هذا الجبر هو شكل معين لحساب عددي ، شكل وضع خصيصاً ليتقبل تأويلاً منطقياً ولكن حيث تبقى بصمات التفسير العددي الأولي . ولا أهمية لأستعمال بول الرمز v العدديين واحد وصفر ، اذا أخذهما كإشارات محايدة إطلاقاً ، فتمحى كل ذكرى لدلالاتها الكمية الأصلية . لكن هذه الرموز ، بنظره ، تبقى أعداداً ، وهي كما تقرأ أحياناً « رموز كمية » . كذلك إذا تمايزت عمليات حسابه عن عمليات الجبر العادي بكونها تستبعد رفع القوى ، فأنها فيما عدا ذلك تبقى منسوخة عن العمليات الأساسية للحساب العددي . ويظهر هذا التعلق بوضوح من خلال الأهتمام بالحفاظ على العمليات المعاكسة ، بينما من الصعب أن نجد ، في منطق الأصناف وكذلك في منطق القضايا ، مطابقاً دقيقاً للقسمه ؛ وإذا كان للطرح من معنى في هذه العمليات فذلك مشروط بتصور الجمع بوصفه يتناول اصنافاً طردية ، متنافية ؛ وهذا بالذات هو حال الجمع العددي ، لكنه لا يتلاءم جيداً مع الجمع المنطقي . حيث ان أو غير الحصرية تنظم على نحو أفضل مع

والحاصل . وبالعكس فإن عملية كالنفي ، اساسية وأولية في المنطق ، لكن ليس لها ما يماثلها تماماً في الرمزية الجبرية ، ليس لها رمز خاص هنا ، اللهم الا بتزيين الكتابة ، ولا يُعبّر عنها الا مداورة . أخيراً إن أمتناع القيام بنقل عمليات الحساب هذا الى لغة المنطق ، يبين تماماً ما هو غير مناسب ، لأجل حساب يبدو كأنه جبر المنطق ، في هذا الطرف القائل برّد كل العملية الى تشكيل المعادلات وحلّها ، فيظلّ بذلك بالغ الخضوع لسيرورات الجبر العددي .

بالتالي هذه هي المصاعب الأساسية التي نكتشفها في جبر بوبول ، بوصفه معروضاً كجبر للمنطق . ويتهمه بيرس ، كما سنرى ، بأنه علّق أهمية كبيرة على العمليات المعكوسة وعلى وضع المعادلات . ويمكننا الموافقة على الحكم الذي سيطلقه جورجسن : « أن جبر بوبول ، بسبب الطابع الرياضي المحض لمناهجه ، يعطي الانطباع بأنه نوع خاص من الجبر اكثر مما هو منطق معمم . ان هذا الطابع هو الذي شكل في آن قوة وضعف حساب بوبول . لأنه من جهة كان يصعب عليه ان يرتدي شكلاً عاماً اذا لم يكن بوبول قادراً على استعمال قواعد وعمليات الرياضيات الصالحة بالنسبة الى جبر صفر- واحد . ولكن من جهة ثانية ، أضفى النهج الرياضي غموضاً نسبياً على العمليات الواجب إجراؤها والعبارات الواجب صوغها لمعالجة المسائل ، لأنها لا تستطيع ان تتقبل أي تفسير منطقي . وبكلام دقيق ، أن المقدمات والنتائج فقط في هذه المعالجة هي التي تمثل ، عند بوبول ، وقائع منطقية مباشرة ، بينما الطريق الذي يقود من المقدمات الى النتيجة هو بدون معنى تماماً من الوجهة المنطقية . لهذا لا يمكن إطلاقاً القول إن حساب بوبول يمثل المجرى الطبيعي للفكر المنطقي ؛ ويجب بالأحرى النظر اليه كتطبيق للجبر الكمي على مسائل المنطق » (1) .

بعد بوبول ، سيشهد حساب الأصناف تبدّلين هامين : مع بيرس إحلال التضمن محل الماهية كوصلة اساسية ، الأمر الذي يلغي التعبير عن القضايا في شكل

(1 Treatise, I, p. 115- 116.

المعادلات ؛ ومع بيانو ، التفريق بين التضمنين والأنباء . واما جبر المنطق فسوف يتطور مع جفونز Jevons ، فن Venn ، سكرودر Schröder ووايتهد Whithead .

* *

*

يدخل ويليام ستانلي جفونز (1835-1882) في خط بوول ، لكنه يدخل على نظامه تعديلات هامة ، تبدل هيئته كلياً . فقط مع هذه التحفظات يمكننا تمثل أعماله في جبر المنطق ، لأن نظريته تقوم ، بوضوح ، على الطرف الرفض صراحة أية معالجة جبرية في المنطق (1) . والمأخذ الأساسي الذي يأخذه على بوول هو كونه بنى نظاماً مصطنعاً ، يقوم ، بدلاً من المتابعة الآمنة لعمليات الفكر المنطقية ، بأحلال جهاز معقد مكانها . جهاز للحسابات الجبرية ، الغامضة والخفية من الوجهة المنطقية لأنها بدون علاقة مع الاستدلال العقلي الحقيقي . لقد كان المنطق عند بوول تابعاً كثيراً للرياضيات ، لا سيما لجوانبها العددية . والحال ليس للمنطق ان يلتحق بالعدد ، لأن مفهوم العدد والعمليات على الأعداد يفترض مسبقاً مفاهيم وعمليات من النمط الجبري . ويتابع بوول إعطاء أشارات جبره المنطقي العملية المعنى الذي لها في الجبر العددي . والحال ، « لا يوجد في المنطق المحض أية عملية مثل الجمع أو الطرح » (2) . أن عمليات الحساب الأساسية تلعب دورها عندما يتناول الاستدلال العقلي أعداداً ، لكن لا يمكن نقلها كما هي الى المجال المنطقي ، الذي لا يتعاطى أساساً مع العدد .

لنأخذ العملية الأساسية ، الجمع . أن بوول يضع في مقابل الجمع العددي كلمة أو في اللغة التي تدل على الفصل المنطقي . والحال فإن الجمع العددي لا يمكنه ان يسري إلا على أطراف طردياً متنافية . فإذا جمعت 7 موسيقيين و5 أطباء فإن هذا

(1) هو اقتصادي ، من حيث المهنة ، وليس رياضياً . من أهم أعماله في مجال المنطق :

Pure logic, London, 1864; the substitution of Similars, 1869; Elementary lessons on logic, deductive and inductive, 1870, et The principles of science, 2 vol., 1874; Logic, 1876.

(2) Pure Logic, p. 70.

لا يشكل 12 شخصاً إلا إذا كان ما من واحد منهم طبيباً وموسيقياً في آن . ان هذا الشرط الطردي ضروري أيضاً في العملية المعاكسة ، الطرح ، أي $x + y = z$ ، فاستخلص منها $x = z - y$ ؛ بينما إذا قلت إن الأطباء والموسيقين هم جماعة مثقفة ، فسيكون من السخف الاستنتاج ان الأطباء أناس مثقفون ، إلا إذا كانوا موسيقيين في ذات الوقت . نرى إذن أن هذا الشرط الحصري ليس من الضروري الأخذ به في المنطق حيث أن الفصل يتخذ معنىً أوسع ، فتبدو فيه الـ أو الحصرية كأنها حالة خاصة فقط . أن مضمون هذا الفصل أو ذاك يمكنه أن يفيدنا اذا كنا أمام هذه الحالة الخاصة ، وإذا كانت الأطراف المجتمعة بهذا الفصل هي متنافية أو غير متنافية طرداً ؛ وليس على المنطق الشكلي الاهتمام بهذا المضمون . أن هذه الطريقة في تأويل الفصل كـ غير- حصري هو ، على حد تعبير جفونز ، « في الواقع النقطة التي تفصل نظامي المنطقي عن نظام بول » ، والحال فإن هذه المسألة « هي ذات أهمية نظرية كبرى ، لأنها تتعلق بما يميز حقاً المنطق من الرياضيات . فمن الأساسي للعدد أن تكون كل وحدة متميزة من كل وحدة أخرى ؛ لكن بول أدخل على علم المنطق الشروط التي هي شروط العدد ، وأنتج بذلك نظاماً ، مهما يكن عجبياً في نتائجه ، ليس نظاماً منطقياً في شيء » (1) .

إن هذه الطريقة في فهم الفصل بوصفه غير- حصري هي من جهة ثانية الطريقة التي تتوافق على أفضل وجه مع استعمال اللغة ، كما أشار الى ذلك واتلي Whately ، ميل ، مانسل Mansel . فاذا قلت ، مثلاً ، أن ممارسة الفضيحة تعود علينا باحترام الناس او بنعمة الله ، أو اذا قلت أيضاً أنه لاستعمال حسن لسلطة استبدادية ينبغي أن يكون قديساً أو فيلسوفاً ، فأنني بذلك لا أنفي إطلاقاً إمكان حدوث الأمرين معاً . وربما سنرى ذلك على نحو أفضل اذا أدخلنا النفي . أن نفي A و B هو non-A أو non-B ، والحال هنا تأخذ الـ أو معنى غير حصري : إن نفي كون رجل ما طبيباً أو موسيقياً ، يعني أنه ليس طبيباً ، أو أنه ليس موسيقياً ، أو أنه ليس هذا ولا ذاك . وطردياً أن نفي A أو B هو non-A و non-B : وهذا لا يسري

(1) Principles of science, p. 70-71.

مع او حصرية ، مثلاً يكون العدد مفرداً أو مزدوجاً ، لأن العدد لا يمكنه أن يكون في آن لا مفرداً ولا مزدوجاً .

ينجم عن هذا التأويل للفصل نتيجة عامة . وبالتالي فلنطبق ما قلناه على عطف A مع نفسها . بموجب قانون بول ، $xx = x$ ، سنقول أن A و A ليست بشيء أكثر من A . والحال ، اذا قلنا ان نفي A و A هو non-A أو non-A ، سيتوجب علينا القول أن non-A أو non-A هي نفس الشيء مثل non-A ، ونطرح بذلك ، بالتضاييف مع الأولى ، قانوناً ثانياً يمكن كتابته برموز بول $x + x = x$.
يسميه جفونز « قانون الوحدة » ويشدد على ثنائه مع قانون بول الذي يسميه « قانون التبسيط » . « ان كلاً من القانونيين يفترض مسبقاً وجود الآخر » . لا شيء مماثل قانون الوحدة هذا في مجال الأعداد حيث لا تكون عندنا أبداً - إلا في حالة الصفر وهوليس عدداً كسواه - العلاقة $x + x = x$: الأمر الذي يشير تماماً الى الفرق بين المنطق والرياضيات . وبالتالي أن أستطعنا الكلام على جمع منطقي فذلك مشروط بعدم حصر كلمة جمع بمعناها الضيق في الرياضيات . ولكي يلحظ جفونز هذا الفرق ، وكما انه يفضل أبدال x, y, z الجبرية بأحرف A, B, C في لغة منطق الأصناف ، فإنه سوف يصل في النهاية الى استعمال إشارة عملياتية مميزة عن إشارة الجمع العددي ، والتي تحتفظ فقط بتماثل معين بين الاثنين ، ويكتب الجمع المنطقي كالتالي A. I. B:

ولا يختلف جفونز مع بول حول قوله بأخضاع المنطق لمعالجة رياضية ، شرط أن يتحرر في ذلك كلياً من أي اعتبار من النمط العددي . فالمطلوب بنظره ، أيضاً هو حصر كل استدلال عقلي في سلسلة عمليات منظمة تتناول الرموز . وما يميزه عن بول هو أنه يتطلب أن تبقى المسارات المتتالية لحساب كهذا متطابقة باستمرار مع سيرورات الفكر المنطقية . لكنه يحتفظ ، مثله ، بأشارة التساوي كوصلة أساسية في هذا الحساب المنطقي . لأن « علينا في كل فعل أستانادي أو منهج علمي ، أن نواجه تماهياً معيناً ، تماثلاً ، تشابهاً ، تحاكياً ، تعادلاً أو تساوياً يظهر بين شيئين ... »

وهكذا فإن التامهي هو دائماً الجسر الذي بواسطته نعبر في الاستناد من حال إلى حال . « وعلى امتداد كافة السيرورات المنطقية التي سيتوجب علينا اعتبارها - استنتاج ، استدلال ، تعميم ، تحليل ، تبويب ، استدلال كمي - سنجد في العمل نفس المبدأ بشكل مُتخف نسبياً « هو مبدأ « إبدال المتناظرات » . إذن المعادلة هي الشكل الأساسي للقضية . من هنا عيب المنطق السلفي : « لقد أرسى أرسطو منطقته . . . بشكل سيء على علاقة التضمين في صنف ، بدلاً من تبني التامهي كأساس . . . وهكذا فإنه لم يمحصر المنطق في جزء من أجزائه وحسب ، لكنه دمر التماثلات العميقة التي تصل بين الاستدلال المنطقي وبين الاستدلال الرياضي . من هنا جملة عيوب ، مصاعب ، وأخطاء ستشوه على مدى طويل أول العلوم وأسطها »

لنلاحظ أننا وصلنا هنا الى خيار حاسم . أنه بحكم التفارق بين التيارين اللذين ، خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر ، سيصار بموجبهما إلى اقتراح تجديد المنطق بتوحيده مع الرياضيات . وعبثاً حاول جفونز ان يمنع نفسه ، شيمة بول ، من تشبيه مغرق بين المنطق والرياضيات ، فقد أرسى هو أيضاً العمليات المنطقية ، كما فعل هاميلتون ، على مفهوم التساوي أو التعادل بين طرفي عبارة تأخذ ، مثلاً ، شكل المعادلة : فقد اعتبر هذا الشرط ضرورياً لكي يكون هناك حساب . والحال ، في نهاية المطاف ، لم ينجح المنطق الرياضي المعاصر في تقديمه إلا بسلوك الطريق الآخر - وهو طريق يمكن القول عنه انه ينطلق ، بشكل متناقض ، من أرسطو بكل وضوح . فلم يعد يجري البحث عن نسخ المنطق عن الجبر ، وإنما الهدف هو التجاوز ، فيما يتعدى العلاقات الرياضية ، الى علاقة منطقية أعمق ، ستجد تعبيرها بأشكال مختلفة في المنطق ، تداخل بين أصناف او تضمين بين قضايا ، وسنجدها في الرياضيات مع إشارة ≤ . هذا هو الخط الذي سيختاره بصراحة بيرس . فريج ، راسل ، اذ يعتبرون التضمين كوصلة أساسية . وليس صدفة ان يقترن هذا الخيار لأنماء منطق العلاقات ، وهذا أول مكاسب المنطق الحديث ، بينما

(1) Principles, Introduction, p. 1 et 3; p. 11; et I, iii, 3, p. 40.

عبارة العلاقات ، تصبح صعبةً عندما نأخذ إشارة التساوي كوصلة (1) .

لنعدّ الى جفونز ومعادلاته . بنظره ، كل قضية منظور اليها من وجهة شكلية ، تتعين في طرح ماهية الموضوع والمحمول . إنما يجب التمييز بين انواع ثلاثة من الماهيات المنطقية : 1 الماهية العادية ، من طراز $A = B$ ، كذلك الذي يسري بين تسميتين لذات الفرد أو لنفس الصنف ، أو بين صنفين يتماهيان تماماً ، أو في حدّ ، بين الحاد والمحدود ؛ 2 الماهية الجزئية ، من طراز $A = AB$ ، الذي يسري عندما يكون الصنف A متماهياً مع جزء من AB في صنف آخر B (ومثال ذلك القول ان الثدييات هي فقريات ، يعني أنها متماهية مع الفقريات التي هي ثدييات) ؛ 3 الماهية المحدودة ، من طراز $AB = AC$ ، الذي يسري عندما لا تكون ماهية B و C غير مؤكدة إلا في مجال A (مثلاً عندما نقول ان الذهب في حالة الصلابة) . تبقى الوصلة إيجابية دائماً ، ولا يكون النفي إلا باستعمال أطراف سالبة ، يرمز إليها جفونز ، على متوال دي مورغان ، بالحرف الصغير . ومثال ذلك بينا القضية التي يعبر عنها تقليدياً بـ A هي B تكتب $A = B$ ، فإن نفيها A ليست B تكتب $A = B$.

في هذه الشروط ، سيقوم الاستدلال الاستنتاجي على استعمال هذه الماهيات لاجراء « إبدال المتناظرات » . لنأخذ مثلاً استدلالاً بسيطاً نسبياً ، مثل القياس . ولنأخذ أولاً قياس Barbara حيث نعلم القضايا الثلاث بماهيات جزئية . فنكتب المقدمتين :

$A = AB$ (الصوديوم = الصوديوم معدن)

$B = BC$ (المعدن = معدن موصل جيد)

في الكبرى نستبدل عندئذ B بمعادها الذي نأخذه من الصغرى ، ونحصل على : $A = ABC$ (الصوديوم = الصوديوم معدن موصل جيد)

(1) Ibid., Introd., p. 22- 23.

ولنأخذ الآن حالة قياس حيث يُصار الاستناد ، بين ماهيتين جزئيتين ، الى ماهية محدودة وأنطلاقاً من المقدمتين .

$B = AB$ (البوتاسيوم = معدن البوتاسيوم)

$B = CB$ (البوتاسيوم يطفو على الماء)

نحصل ، باستبدال B في الطرف الأول من الصغرى بمعادلها السوارى فى الكبرى ، على : $AB = CB$ (معدن البوتاسيوم = البوتاسيوم يطفو على الماء)

ويلاحظ جفونز أننا فى هذا المثل الأخير نحصل على « قياس من نمط $Darapti$ فى الشكل الثالث ، إلا إذا حصلنا على نتيجة ذات طابع أدق من النتيجة التى يعطىها القياس القديم . فقد كان يمكن لأرسطو أن يستخلص من المقدمات البوتاسيوم هو معدن والبوتاسيوم يطفو على الماء ، أن بعض المعادن يطفو على الماء . لكن إذا تساءلنا ما هو هذا بعض المعادن ، يكون الرد بالتأكيد : المعدن الذى هو بوتاسيوم . وهكذا يترك أرسطو بعض المعلومات الواردة فى المقدمات يتساقط (1) .

فى المثلىن البسيطىن جداً اللذين ضربناهما أعلاه ، حيث جرت الاستعانة بالماهية والتكاثر المنطقى . فجاء الاستنتاج مباشراً . ولكن منذ أن يتعلق الأمر بقضايا معاندة ، أى بالجمع المنطقى ، لا يعود يمكن للاستنتاج إلا أن يكون مداوراً ، بمعنى أنه لا يقيم الحقيقة إلا بواسطة الخطأ . لقد أستعان الحساب المنطقى ، هنا ، استعانة منتظمة بالجمع المنطقى ليعبر ، أنطلاقاً من عدد معين من الأطراف ، ليعبر عن كل التراكيب الممكنة ، الأمر الذى سيسمح بالتالى بتصفية التراكيب التى تستبعد المعادلات الأولية ، وبالتالى سيسمح بتمييز التراكيب الممكنة . نرى هنا الحركة المضاعفة التى يتركز عليها حساب بول : توسع ، ثم تصفية . ومثال ذلك أنه فى علاقات A الممكنة مع B و C ، أمامنا أربعة تراكيب ممكنة ، أى يمكن لكل من B و C أن يكون موجباً أو سالباً ، وإذا اعتبرنا بالنسبة الى A أماكن أن تكون سالبة وموجبة فأن عدد التراكيب يتضاعف . وبنفس الروحية التى

(1) Ibid., I, iv, 8, p. 59.

ستلهم فيما بعد جداول الحقيقة ، يضع جفونز جدولاً منظماً يشتمل التراكيب الممكنة بالنسبة لـ 2, 3, 4, 5 وحتى 6 أطراف . ويسمى ذلك « أبجدية المنطق » . بعد وضع هذه الأبجدية نهائياً ، يكون الأستاذ ، لحل مسألة منطقية تتناول n من الأطراف ، إلى العمود المقابل في الجدول ، حيث يكون التوسع مكتوباً سابقاً ؛ ونحن نعرف مسبقاً أنه إذا كانت مسألتنا تتقبل حلاً ، فإن الحل مائل في الجدول ؛ سيكون هذا هو التركيب الأول في هذا العمود ، أو الثاني ، أو الثالث ، الخ ، أو عدة تراكيب . ولا استخلاصها يكفي السعي للاستبعادات التي تروحي بها المعادلات الأولى .

بدون التباس واشتباه ، تنجم هذه الاستبعادات عن معطيات المسألة ، وأنا هنا حقاً أمام طريقة تقريرية محض آلية . الأمر الذي أوحى لجفونز فكرة تحقيق هذه الأوالية مادياً ببناء آلة عرضها سنة 1870 على الرويال سوسيتي في لندن (1) . إن هذا « البيانو المنطقي » فيه لوحة تتضمن الأبجدية المنطقية (مع 4 أطراف) يمكن من خلالها إجراء عمليات التصفية ؛ عندئذ نقرأ على اللوح التراكيب الموجودة والتي تعطي حل المسألة ، أي الاستنتاج أو حتى غالباً ، مختلف الاستنتاجات التي توصي بها مقدمات الاستدلال . هوذا ، إذن ، ظهور أول آلة منطقية ، بعد الآلات الحسابية والجبرية الأولى عند باسكال وليبنيتز وباباج Babbage . إنها آلة لا تزال بدائية تماماً ، ولكن لا بد من أن نحبي فيها جدة « آلتنا الفكرية » المعقدة (2) .

إن حسابات جفونز ، الذي يدعي أنه كان يوضح ويبسط أساليب بول ، سرعان ما تقع هي نفسها في اشتراكات كبرى ، تغدو ممتعة الاستخراج عندما ينتقل من الاستنتاج إلى الاستدلال ، بوصفه العملية المعاكسة . فلم يبق شيء منها في المنطق الحالي ، والبيانو المنطقي ، الذي يجسدها ، لم يعد إلا نادرة تاريخية . أن ما بقي من أعمال جفونز ، فضلاً عن مبادرته لوضع آلة منطقية ، هو طرحه « قائم

«On the mechanical performance of logical inference», Philosophical transactions of the Royal Society, 1870, p. 497- 518. Voir aussi LIARD, *op. cit.*, p. 169- 172.

2) L. COUFFIGNAL, *Les machines à penser*, Paris, éd. d. Minuit, 1952; Martin GARDNER, *Logic machines and diagrams*, New York, 1958.

الوحدة $A + A = A$ وترجيحه الميزان - الذي كان حتى أيامه ، منذ الرواقيين حتى
 بول ، راجحاً باتجاه الطرف الآخر - لصالح تفسير غير - حصري للمعادنة .

أصدر جون فن Venn (1834- 1923) حكماً شديداً القسوة على أعماله ، وظلُّ
 أقرب الى بول وألى استلهامه الرياضي . وظل بشكل خاص مخلصاً للتأويل
 الحصري في الجمع المنطقي . لقد أعترف بفضائل التفسير غير الحصري الذي كان
 يتوسع حينئذ : الفائدة النظرية للصيغ الثنائية التي يسمح بها ، وكذلك الأيجاز
 الأكبر في الكتابة من الوجهة العملية ، لأن $x + y$ هي أكثر تناسباً من $xy + x$ -
 xy ، إلا إن هذا التفسير يضرب أنسجام الرمزية المنطقية مع الرمزية الرياضية ، لأن
 إشارة الجمع ، في الرياضيات ، تصل بين الرموز المتنافية طردياً . هناك شيء مزعج
 بوجه خاص ، في حالة X ترمز إلى عالم الخطاب ، لكتابة : $1 = 1 + 1$. وبموجب
 هذه القطيعة ، تضيق معالجة العمليات المعاكسة ، فلا يعود بالإمكان الطرح ولا
 القسمة ، وهذه بنظر فن هي العقبة الكبرى . أخيراً يقابل بساطة الكتابة
 اللاتحديد ، بحيث أنه سيتوجب ، في التطبيقات ، الرجوع الى الصيغ الموسعة إذا
 كان المراد هو متابعة العمليات بدون خطر الخطأ (1) .

إن هذه المعركة على المؤخرة كانت خاسرة سلفاً . لكننا نجد عند فن ، بالإضافة
 إلى المعلومات الواسعة حول ماضي المنطق وعدد من التحليلات الهامة . جديدين ،
 متقاربين ، يستحقان الأهتمام : تفسير منهجي للقضايا بعبارات وجودية ، تمثيل
 للجبر المنطقي برسوم بيانية . لم يكن مجهولاً لدى لينيتز نقل القضايا الكلاسيكية
 الأربع الى قضايا وجودية ؛ وبرنتانو عاود اكتشافه ؛ فقد مارس لينيتز التمثيل
 الترسيمي ، ثم مارسه أولر وآخرون . لكن فن طور الفكرتين على نحو أصيل .

إن المنطق التقليدي يتردد بين تفسيرين للقضايا ، التفسير الأمتدادي والتفسير
 المكثف . ويرى فن ان الثاني لا يتلاءم مع شروط المنطق . فمن الصعب بالتالي
 معرفة ما يجب فهمه بالضبط من المعنى ، والإدراك والتصور ، ولهذا لا يوجد توافق

(1) Symbolic logic, Londres, Macmillan, 1881, p. 380- 389.

بين العقول حول الصفات التي تشكل فهم طرف ما . يضاف الى ذلك أنه بين العلاقات الخمس الممكنة بين صنفين ، هناك فقط علاقتا التضمنين ، المباشرة والمعكوسة ، لا تنتفلان بسهولة الى تفسير مكثف ؛ وبشكل خاص لا يمكن تصور التطابق بين خاصيتين الا اذا كانتا متماهيتين إطلاقاً ، وبالتالي ليستا في الواقع الا خاصة واحدة . أخيراً القضايا الجزئية لا يمكن تصورها إطلاقاً في التفسير المكثف ، ولا حتى القضايا الكلية التي تعبر عن كلية تجريبية وعرضية . لهذا فأن مناطق الفهم لم يستطيعوا ، في الواقع . ان يتقدموا إلا اذا فكروا فعلاً بالأصناف : « انهم يتكلمون كمفهومين ، لكنهم يتصرفون كأسمائين غالباً »⁽¹⁾ . أن احدى عيوب جفونز هي بكل وضوح اعطاء الأفضلية للفهم ، بينما كان لبوول الفضل في المعالجة الصريحة للمنطق الأمتدادي ، أي بعبارات الأصناف .

إلا أن لزوم الأخذ بالاعتبار الحالة حيث تكون الأصناف المعينة فارغة ، أي التساؤل عما اذا كان يوجد أو لا يوجد أفراد ينتسبون اليها ، أنما يخلق متاعب . ليس هناك صعوبة بالنسبة الى القضايا الجزئية : فهذه تقوم على مشاهدة أو شهادة ، وهي بطبيعتها ذات مورد وجودي . لكن المسألة تنطرح بخصوص الكلية . عندما أقول كل A هي B هل ينبغي على أقتراحي (قضية) أن يفهم بأنه يؤكد ضمناً أنه يوجد أصناف A ؟ في اللغة الدارجة ، يسير الأمر على هذا المنوال عادة . لكن على المنطق أن يكشف الضمني : فهل يجب إذن أن تضاف الى الكلية قضية تؤكد وجود الموضوع ؟ ان المنطق الكلاسيكي يتركنا مترددين حول هذه النقطة . ففي نظرية التعارض ، مثلاً ، لا تكون القواعد التقليدية الخاصة بالتوابع والأضداد صحيحة الا اذا افترضنا وجود قضايا المتناقضات وما تحت المتضادات ، لأنه اذا كانت القضايا الأربع تؤكد وجود موضوعها أيضاً ، فمن الممكن ان تكون جميعها باطلة .

وسوف نتجنب هذه الشبهات إذا اخترنا طريقاً ثالثاً ، هو طريق الإعراب المنهجي عن كل القضايا بحدود وجودية ، موجبة أو سالبة . وسيكون في ذلك مجال لكي يضاف الى هذا التفسير تمثيل للأصناف بـ « خانات » ، ستقول لنا كل قضية ،

(1) Ibid., p. 398.

على نحو واضح وتقريري ، ما هي الخانات المشغولة (إذا كانت جزئية) وما هي الخانات الفارغة (إذا كانت كلية) . نعلم جيداً أن الأمر أية صعوبة : بما إن الجزئيات لها مورد وجودي ، يكفي معالجة الكليات كأنها نفي للجزئيات المتناقضة . بهذا الشكل السلبي لا تعود تترك الكلية أية شبهة ، كما هو الحال مع التفسير الأمتدادي المألوف . أن القضية كل x هو y ، مثلاً ، لا تؤكد لنا أن خانة xy مشغولة ، إنما تفيدنا أن خانة \overline{xy} غير مشغولة : أنها تستبعد إذن إحدى الحالات الأربع الممكنة ، لكنها تترك الشك يحوم حول الثلاث الأخرى . لهذا « بدلاً من تمييز الشكل التوكيدي بوصفه الشكل المناسب والخالٍ من الغموض ، سننكِّب على الشكل السلبي المناسب أو المعادل ، لأنه هو الذي يمتلك هذه الصفات . ليس من المؤكد وجود x أو y ، لكننا متأكدون تماماً أنه لا توجد أشياء تكون x non- y »

إن فضل هذا التفسير للكلية بوصفها وجودية سالبة سيظهر على نحو أحسن إذا اعتبرنا ليس إحدى هذه القضايا المأخوذة بمفردها ، بل تركيب العديد منها . أن الكلية الموجبة ، المأخوذة بمفردها ، إذا تناولناها فعلاً بوصفها موجبة ، تتقبل عدة إمكانات إيجابية ، كما رأينا ؛ لكن عندما ندجها مع سواها ، المأخوذة بمفردها ، والتي لها نفس الحالة ، فإن هذه الإمكانيات تنخفض لأن بعضها يتنافى طردياً . وبخلاف ذلك ، إذا أخذناها بما فيها من سلبية ، فسوف تضيف أسهامها إلى ذلك الذي تقدمه القضايا الجديدة : لن يكون هناك شيء لإعادة تصحيحه فيها ، فكل ما أسقط منها سيبقى مسقطاً . ليست القضية كل x هي y واضحة إلا من حيث كونها تستبعد نهائياً وجود xy ، لكنها لا تفيدنا شيئاً عن الإمكانيات الثلاثة الأخرى . فإذا أضفنا الآن قضية ثانية إلى هذه الأولى ، مثل كل y هي x ، فإن هذه تستبعد أحد هذه الإمكانيات الثلاثة ، نعني xy ، فلا يبقى منها إلا حالتان ممكنتان : \overline{xy} أو \overline{xy} . وسيلزمنا قضية ثالثة لنقيم على نحو غير مُلتبس ، وجود (عدم شغور) فقط واحد من هذين الصنفين الباقيين . فإذا مثلاً استبعدت هذه

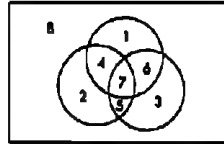
(1) Ibid., p. 141.

القضية الثالثة $\bar{x}\bar{y}$ ، عندها ، وعندها فقط ، سنحصل على تأكيد مضمون لوجود

. xy

خلاصة القول : إذا أخذنا الكلية على نحو إيجابي ، لا تكون لها إلا قيمة شرطية ؛ فتفيدنا ، ظنياً ، فقط أنه إذا كان يوجد x فإن هذه x هي y (أو ليست y ، في حالة الكلية السالبة) . وتكون لها قيمة مطلقة فقط إذا أخذناها بشكل سلبي ؛ فتفيدنا عندئذ ، تقريرياً ، أنه لا يوجد شيء يكون $\bar{x}\bar{y}$ (أو xy) .

إن هذا التفسير الوجودي ، منهجياً ، للقضايا له من جهة ثانية الفضل الظرفي نظرياً ، والمهم عملياً ، في تقبّل جملة عمليات منطقية بواسطة ترسيمات ، مرسومة بحيث أن كل « خانة » في الشكل تمثل إحدى الحالات التي يتطلب الإعلام بمسألتها أن نتصور الامكان : 4 إذا كان المعطى لا يتضمن الا اثنين ($\bar{x}\bar{y}$, $\bar{x}y$, $y\bar{x}$, $\bar{y}\bar{x}$) ، و 8 إذا كان يتضمن ثلاثة ، و 16 إذا كان يتضمن 4 ، الخ . نعرف دوائر أولر التي تبدو ملبية لهذه الشروط . مثلاً بالنسبة الى ثلاثة أطراف قياسية ، يكون عندنا البناء التالي حيث ان القسم الخارجي للدوائر الثلاث يجب اعتباره خانة بالطبع ، ويمكن اغلاقه بمربع ، تمثل كل مساحته عالم الخطاب المعين .



لكن دوائر أولر لها عيبان . أولاً أن التمثيل بالدوائر لا يتلاءم الا مع تركيب طرفين أو ثلاثة أطراف الى أقصى حد . وهذا كاف للقياس ، لكنه غير لأستدلالات أكثر تعقداً حيث يكون عدد الأطراف أكبر . عندئذ نخيل فن بناءات أعقد ، مثلاً ، لأربعة أو خمسة أطراف ، بعض التراكيب الأهليلية (2) . لكن مفهوم أولر يشك من

(1) Ibid., p. 141- 144.

(2) Lewis Carroll, Logique sans peine, trad. fr., Paris, Hermann, 1966, p. 101.. Voir aussi:

Cha. K. DAVENPORT: The role of graphical methods in the history of logic, Methodos (Milan) 1952, p. 145- 164.

عيب أساسي ، أخطر من مجرد هذا الحد . فليس فيه التمييز الضروري بين تمثل الأطراف مع تراكيبها الممكنة ، وبين تمثل القضايا . ان هذا العيب يظهر مع الصعوبة المعروفة جيداً في تفسير الدائرتين اللتين تتقاطعان : وكما يُرى فيها عادة تمثيلاً لقضية ، يكون الشكل ملتبساً ، لأنه يمثل الجزئيتين معاً . وبالعكس يجب النظر إليه بوصفه رأساً فقط للأطوار الذي يمكننا أن نضع القضايا فيه . فكل ما يدلنا عليه هو التراكيب الأربعة الممكنة في طرفين ، مقدماً لنا أربع خانات ، لكن دون ان يفيدنا اذا كانت هذه الخانة أو تلك فارغة أو مشغولة ، أي إذا كان يوجد كيانات تنتمي الى الصنف الذي يمثلها . هذا هو ما استفيدنا عنه القضية بعد ذلك . والحال فإن هذا العيب يضر بكل النظرية . أذن ، يجب لدوائر أولر ان ترسم منذ البداية على نحو يدل مباشرة على الاستنتاج . إن الأمر ممكن في حالات بالغة البساطة كتلك التي تمثلها شتى جهات القياس ، لكن منذ أن نكون أمام معطيات أكثر تعقداً بقليل ، أو أمام تركيب من 4 أو 5 أطراف ، فلا نعود ننجح في الأمر . لأننا عندئذ لا نعود قادرين ، عادة ، على أن نعرف للوهلة الأولى اذا كان هكذا تركيب مسموحاً به ، بحيث اننا لا نكون في حالة تسمح لنا بوضع الرسم .

لنأخذ مثلاً مجموعة المقدمات التالية ، التي لا يتجاوز تعقدها الا بالكاد تعقد القياس (ثلاث مقدمات وأربعة أطراف) :

1 . كل x هو أو في آن معاً y و z ، أو $non-y$

2 . كل xy الذي هو z أيضاً w ;

3 . ما من wx هي yz .

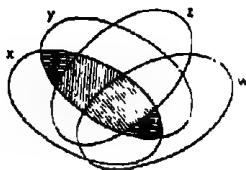
ليس من السهل أن نرى ، لمجرد استطلاع هذه المعطيات أنها تنفي طرف xy المركب . والحال فإن هذا الطرف هو بكل وضوح موضوع المقدمة الثانية : أن بناء على منوال أولر ، حتى مع ترسيمة شاملة لأربعة أطراف ، هو بناء ممنوع أذن ، ولا يمكن استخدامه في التوصل الى نتيجة . وبخلاف ذلك ، إذا اعتبرنا ، لنبدأ ، فقط الـ 16 حالة الممكنة نظرياً ، فلا شيء يمنع بناء ، وحتى اللجوء الى بناء جاهز ونهائي للتراكيب الممكنة مع أربعة أطراف ، وأن نعتبر بالتالي ، وفقاً للمعلومات التي

نحملها لنا على التوالي كل من المقدمات . ما هي الخانات التي يجب علينا اعتبارها فارغة . وبالتدرج سوف نشطبها في الترسمة ، وبعد ذلك سنقرأ فيها النتيجة .

لنفترض مثلاً مع لعبة المقدمات الثلاث أعلاه ، أننا نسأل عن حالة الصنف xy . فنكتب أولاً مقدماتنا الثلاث في شكلها الوجودي :

- 1 . (أستبعاد كل xy ليس هو z) : $xyz = 0$
- 2 . (أستبعاد كل xyz ليس هو w) : $xyzw = 0$
- 3 . (أستبعاد كل wx الذي هو yz) : $wxyz = 0$

والآن ، سنشطب في تركيب الأهللجات الذي يقدم ، في تقاطعها ، الـ 16 خانة الممكنة لأربعة أطراف ، ثم نشطب بعد ذلك الخانات التي ترمز الى هذه الأصناف الثلاثة الفارغة (مثلاً لمزيد من الوضوح : الأولى مشطوبة أفقياً ، الثاني عمودياً ، الثالث منحنياً) :



فنرى على الفور أن النتيجة هي تصفية xy ، الأمر الذي نعبر عنه بـ $xy = 0$ ، والذي يمكن ترجمته :

- الى لغة وجودية : لا يوجد xy .
- الى لغة الأصناف : الصنف xy فارغ .
- الى لغة المنطق التقليدي : ما من x هي y .

عندما تتدخل قضية جزئية ، ذات مدى وجودي وبالتالي تؤكد أن الصنف مشغول (غير فارغ) ، نعبر عنها على الترسمة فنكتب صليلاً صغيراً في الخانة أو الخانات المقابلة .

حتى في عصر فن ، جرى أقترح عدة ترسيمات ، تتخذ غالباً الشكل المستطيل ؛ ألن ماركوان ، 1881 ؛ الكسندر ماكفرلان ، 1885 ؛ لويس كارول ، 1886 . وبسبب المشاكل ، يمكن لاستعمال جميع هذه الترسيمات ان ينقل من الأصناف الى القضايا ، فيما بعد ، سيجري تحليل ترسيمات أخرى ، متكيفة على نحو خاص مع حساب القضايا :

* *

*

بعد بول ، جفونز ، فن ، سيجد الجبر المنطقي - الذي ينبغي تمييزه من « جبريات بول » ، بالجمع ، التي ستكاثّر كعلوم رياضية ويمكنها ان تطبق في المجال المنطقي - ذروته في عمليتين رئيسيتين في آخر القرن ، سيشكلان أساساً لأعمال أكثر اختصاصاً مثل أعمال بورتسكي Paretsky¹ و² .

توزع دروس شرودر Schröder على ثلاث مجموعات ، تعالج حساب الأصناف ، حساب القضايا وحساب العلاقات ، والأخيران تابعان للأول . أنه عمل مشغول كثيراً . بالغ الدقة ، يخصص أكبر مجال للحسابات ولتناقشة عدة مسائل . يقول لويس ، أنه يسجل من الناحية التقنية الرياضية « كمال جبر بول والأكمل المنطقي لهذه الطريقة »³ . لكن حسابه للأصناف ، الأساسي في جبره ، يشكو ، بالمقارنة مع حساب الأصناف كما أسسه المنطق الرياضي في نفس الوقت ، من عيبين : فهو أولاً يتجاهل علاقة الانتماء ؛ ثم أن النسق الذي يعمل به لا يسمح ، بدون حلقة مفرغة ، بوضع هذا الحساب في شكل رمزي كلياً ، وهذا ممكن اذا ما أرسينا حساب الأصناف على حساب الوظائف (الدالات) ، المسبوق بحساب أولي للقضايا ؛

(1) Martin GARDINER.

(2) 3 vol., Leipzig, Teubner, 1890- 1905.

(3) Cambridge, 1898.

(4) A survey, p. 4.

(5) Lewis, ibid., p. 269 avec la note 17, et p. 281.

تنطلق رسالة وإتهيد من روحية أكثر تفلسفاً ، وأكثر أهتماماً بأسس حساب جبري بوجه عام . وبمتابعة مقارنة ، بدأها فريج ، لفروع الحساب مع شجرة ، يمكن القول إن شرودر قد أهتم بشكل خاص بنمو الأغصان والأوراق ، بينما كرّس وإتهيد أهتمامه في التراب .

يطرح وإتهيد أولاً مبادئ جبر شمولي ، هي القوانين العامة للجمع والضرب . أن الجمع عملية وحيدة الجانب ، تلازمية وتجميعية ؛ والضرب توزيعي بالنسبة الى الجمع . إن هذه القوانين تحكم كل جبر ، لكن هذا الجبر الشمولي يتفرع الى عدة جبريات توضح هذه القوانين العامة بالقوانين الخاصة التي ستدفع خصوصيتها . تنقسم هذه الجبريات الى مجموعتين : الأولى ، غير عددية . لا تشمل الا على صنف واحد ، هو جبر المنطق ؛ الثانية هي الجبريات العددية ، وتشمل على عدة جبريات خاصة لأنه الى جانب ما يسمى عامة بالجبر ، يمكن أن نضع عدة فروع أحدث مثل حساب الكاترينتونس Quaternions عند هاميلتون (1) (1844) ، وحساب الامتداد عند غراسمان (1862) .

يتميز جبر المنطق عن كل الجبريات العددية بقانون خصوصي للجمع $a + a = a$ وبقانون خصوصي للضرب $aa = a$. وأن بعض القوانين الأخرى التي تحكمه ، مثل التلازمية ، لا تهيمن على كل الجبريات العددية ، لأن بعضها لا يتقبلها وأنطلاقاً من ذلك يطوّر وإتهيد هذا الجبر المنطقي ، مسترجعاً على طريقته ما تحقّ قبله . ثم قبل الانتقال الى الجبريات العددية ، يبيّن أن الحساب غير العددي الذي عرضه جدير بثلاثة تأويلات على الأقل ؛ للأصناف ، للقضايا ، وأخيراً للمناطق المكان . أذن يتقبل هذا الحساب المنطقي تأويلاً في المجال العملي للرياضيات هناك حيث لا تكون الرياضيات ، عددية . وهذا ما شعرنا به بغموض عند تقدّم رسوم هندسية ، أو بشكل أدقّ توبولوجية ، لتمثيل النظريات المنطقية ، وحتى بشكل أعمّ عندما نستعين ، في مصطلح منطق الأصناف ، بأطراف ذات طبع

(1) Sir William Rowan HAMILTON.

توبولوجية مثل تضمين ، طرد ، تقاطع ، أصناف متلازمة أو متعاعدة ، الخ . إن هذه التعددية في التفسيرات الممكنة للحساب غير العددي ، تدل على فكرة رئيسية سبق لبوول أن أدركها ، وتعتبر فلسفياً إحدى أهم الأفكار المستخلصة من أعمال وايتهد : وما نسميه جبر المنطق ليس هو المنطق بالتحديد ، لكنه حساب شكلي أعم وأكثر تجريداً ، يحتمل عدة تطبيقات ، منها تطبيق بحدود الأصناف وتطبيق آخر بحدود القضايا ، تقع مجدداً في مجال المنطق .

لنشر في النهاية أن جبر المنطق سيكون آخر المطاف متبدهناً عند هوتنغتون (1904 ثم 1933) ، الذي سيبنى له عدة منظومات مسلّمات . ولكن كما اقترحنا ، فإن هذه الأعمال تتسبب إلى الرياضيات أكثر مما تتسبب إلى المنطق . فلا بد من ادراك أن جبر المنطق ، بأوسع معنى الكلمة ، له طابع غامض ، أو إذا فضلنا يظهر في مظهرين مختلفين حسبما ننظر إليه كرياضي أو كمنطقي . ك . س . بيرس ، كمنطقي ، ناقشه مطوّلاً مع أبيه الرياضي ، فاحتل مكانة تؤهله تماماً للشعور بالفرق بين وجهات النظر . فالرياضي يتساءل ما هي قيمة هذا الجبر كحساب ، ما هي الخدمات التي يمكنه تأديتها لحل مشكلة معقدة ، للتوصل دفعة واحدة إلى نتيجة بعيدة . والمنطقي يهتم بشتى المراحل المنطقية التي يصل خلالها الجبر إلى تفكيك الأستاذ ؛ فما ينتظره من الجبر هو أن يحلّل الاستدلال العقلي في سيروراته الأولية . وهكذا ، فإن ماثرة جبر كهذا بنظر المنطقي ، ونعني دقة حساباته ، سيكون عيباً بنظره . فقد حدّد بينامين بيرس الرياضيات بأنها علم استخلاص النتائج الضرورية . وأخذ أبنه بهذا التحديد ، لكنه لاحظ أنه لا يجوز أخذه كدال على أنه العلم باستخلاص النتائج الضرورية ، لأن هذا بكل وضوح هو شأن المنطق الاستنتاجي⁽¹⁾ الذي سيفصل شيئاً فشيئاً على طريقة بوول ، ليتخذ شكل المنطق الرياضي الحديث ، الذي سيمسى باللوغيستيك .

(1) C.S. "The simplest mathematics 1902, Collected Papers, vol. IV, 239.

٢ - دي مورغان ، بيرس وبدايات منطق العلاقات

كان أوغيسست دي مورغان (1806- 1871) رياضياً مثل بوول ، وكان المؤلفان يحترمان بعضهما ، وقد تواسعا على أن يظهر للأول كتاب Formal logic^(١) وللثاني كتاب Mathematical analysis of logic سنة 1847 . ولكن ظهر أن مجمل أعمالهما ذات طابع مختلف . بينما كان بوول قد أنشأ نظرية موحدة ، شديدة الانتظام ، كانت أعمال دي مورغان أكثر تنوعاً وتشتتاً . ففي نهاية الدراسة التي خصصها ليارد Liard له ، يقول عن أعماله : « أنها غنية بالآراء التفصيلية ، الصحيحة غالباً ، الحاذقة دائماً ؛ لكن ما هو بالتحديد المفهوم الأجمالي الذي يكون روحها ورباطها ؟ . . . أن نظامه ، المثقل بملاحظات متنوعة ، . . . وبتفريقات لفظية ، ينقسم ويتفرع الى ما لانهاية ، فلا يترك للعقل أنطباعاً بالوحدة والبساطة ، التي تمتاز بها الأعمال النهائية » (٢) .

فاذا كانت أعماله المنطقية تحمل أفكاراً جديدة ، فإن قاعدتها هي دائماً موجودة في المنطق التقليدي . فهو يخصص لنظرية القياس الرسائل الأربع التي نشرها ، بين 1850 و 1863 ، في Cambridge philosophical transactions . وما يذكر سجله مع هاميلتون حول نظرية جديدة في القياس ، متصلة بمضاعفة الأنماط التقليدية الأربعة للقضايا . وحقيقة القول أن النظريتين تستندان الى أسس مختلفة . فبينما تنطلق نظرية هاميلتون من فكرة تكميم المحمول والموضوع على السواء ، تنجم نظرية دي مورغان عن اعتبارات متعلقة بالنفي . ويتصل بكل مدرك آخر هو بمثابة وجهه السلبي ، حتى عندما لا يكون في اللغة كلمة خاصة للدلالة على ذلك . ولكن لا بد هنا من تقديم توضيح خاص حول مفهوم عوالم أو كليات الأشياء ، كما أستخدمها بوول . فمثلاً عندما أعارض غير الفقرات بالفقرات ، فلا يخطر بعادة أن أضع في الحانة الأولى إطلاقاً كل ما ليس له علاقة بالفقرات : نجـ عدالة ، الخ . فالتعارض لا يسري الا داخل مجال أضيق ، هو المجال الذي يتـ

فكري حالياً ، وهو مجال الحيوانات هنا . والذي يشكل ما يسميه دي مورغان « عالم الخطاب » . ولا بد من جهة ثانية من السير على هذا المنوال منذ أقامة هرمية أنواع وأجناس بين المدارك ، عندما نتقل مثلاً من الجنس البشري الى الجنسين المتكاملين ، الأنكليزي والأجنب ، أن دي مورغان إذ يدل بحرف كبير على المدرك الايجابي أو التوكيدي ، أنما يدل بالحرف الصغير المقابل على المدرك السلبي الذي يكمل وأياه عالم الخطاب المعين . وهكذا ، اذا كان X يمثل مدرك إنسان ، فإن x يجب أن يقرأ : غير-إنسان . في هذه الشروط ، يمكننا دائماً التعبير عن قضية سلبية بشكل توكيدي ، مثل تحويل ما من X ليس Y الى كل X هو Y . وبعد ، نرى أن كلا من القضايا الأربع التقليدية يتضمن أربعة أشكال ممكنة . لنأخذ القضية الكلية التوكيدية . فميز فيها الأشكال الأربعة التالية :

كل	Y	هو	Y
كل	Y	هو	X
كل	x	هو	Y
كل	x	هو	X

كذلك الأمر بالنسبة الى القضايا الثلاث الأخرى . إلا إن بعض هذه الأشكال يستعمل مرتين ، وبذات المعنى : مثلاً القضية في A ، كل X هو y ، ليست سوى طريقة أخرى للقول أنه ما من X ليس Y ، وهذه القضية في E بصورتها التقليدية . بعد هذه الحصرات ، يبقى A أنها قضايا لا تقبل الحصر ، يمكن ان ترد إليها الأشكال الأخرى التي يسمح بها التركيب . اليكم على سبيل المثال إحدى العبارات الممكنة من القضايا الأساسية الثماني :

A —	كل	X	هو	y	كل	x	هو	Y
E —	ما من	X	ليس	y	ما من	x	ليس	Y
I —	بعض	X	هو	y	بعض	x	هو	Y
O —	بعض	X	ليس	y	بعض	x	ليس	Y

على هذه القاعدة . التي نرى انها تختلف بشكل محسوس عن القاعدة التي
أستند اليها هاميلتون ، بنى دي مورغان نظريته في القياس .

لم يعد للقياس المورغيني أية أهمية اليوم سوى الأهمية التعليمية . لكن
فلنذكر المدخل الى القضايا الكمّية عددياً . لأن مؤلفين محدثين⁽¹⁾ أسترجعوا هذه
الفكرة مراراً . وهي تسمح ببناء قياسات محدّدة عددياً . ويمكننا بالتالي أن نوضح في
بعض الحالات مدى قضية جزئية تبقى ، في شكلها التقليدي ، غير محدّدة أبداً ،
وذلك باستبدال الـ « بعض » بعدد أو بنسبة مئوية . وفي هذه الشروط سيرفع الخطر
الكلاسيكي عن استخلاص نتيجة من مقدمتين جزئيتين . فمثلاً اذا كنت أعرف أنه
من أصل 100 طابة ، هناك 70 طابة بيضاء و 50 طابة خشبية ، يمكنني أن أستخلص
من ذلك أنه يوجد على الأقل 20 وعلى الأكثر 50 طابة هي بيضاء وخشبية معاً . حتى
أن الاستدلال بكمية عددية أقل وضوحاً ، مثل « معظم » أو « عدد صغير » يسمح
أحياناً باستخلاص نتيجة : فاذا كان معظم الـ X هي Y واذا كان معظمها هو أيضاً
Z ، يمكنني الاستنتاج أن بعض Y هي Z .

لكن دي مورغان ترك بصماته على نقاط أخرى في منطقنا الحالي ، فقد أكتشف
أولاً ، أو بشكل أدق أعاد اكتشاف ، ثنائية هامة بين الجمع والحاصل ، ويظل
أسمه مرتبطاً بقانونين يعبران عنها . اليكم كيف يعلن ذلك (يسمى النفي
نقيضاً ، والجمع المنطقي مجاميع ، والحاصل المنطقي تركيباً) : « أن النقيض
للمجاميع هو تركيب الأضداد المجاميعية ؛ وأن النقيض للتركيب هو مجاميع اضداد
التركيب » ؛ أي بكتابة رمزية :

$$\overline{x + y} = \bar{x} \times \bar{y}$$

$$\overline{x \times y} = \bar{x} + \bar{y}$$

وبموجب التماثل بين حساب الأصناف وحساب القضايا ، سيصار الى نقل
هذه القوانين من الأول الى الثاني ، وستغدو صالحة للعلاقة بين المعادة والتلازم .

(1) لتذكر أنه موجود عند لامبير .

لنذكر أن الاعتراف بهذه الثنائية كان الحجة البينة التي رجحت في النهاية الميزان لصالح التفسير غير الحصري للمعاندة في علاقاتها مع التلازم . والواقع ، كما سندرك الأمر فيما بعد ، يُشكل التلازم والتعاند غير الحصري ، مع متنافياتهما الموافقة ، رباعياً مؤتلفاً ، أقترح كارناب Carnap تسميته رباعي « الواصلات » ، الى جانب رباعي التضمنيات ؛ بينما التعاند الحصري او البديل يشكل زوجاً مع المعادل ، أي مع نفيه .

أن مكانة دي مورغان في تاريخ المنطق تعود الى الدافع الخاص الذي أعطاه لمنطق العلاقات الحديث . وإذا لم ننس بعض بواكير منطق كهذا عند مؤلفين أقدم منه ، مثل غاليلان ، لينيتر أو لامبر ، يمكن القول مع بيرس⁽¹⁾ ، الذي يعترف به حول هذه النقطة كرائد له ، أن دي مورغان هو « بدون شك أب منطق العلاقات » . لقد فوجيء ، مثل مؤلفين كثيرين قبله - لنذكر مثلاً ملاحظات جونكيوز حول النتائج اللاقياسية وأستنادات المستقيم الى المنحني - ضيق منطق أرسطو الذي لا يسمح ، الأستخلاص من قضية الحصان هو حيوان ، بأن رأس الحصان هو رأس حيوان . لكن ، على ما يبدو ، فإن التأمل في طبيعة الوصلة هو الذي وُجه في آخر المطاف فكرة شطر تحليل قضايا العلاقة . فمن جهة ، من الأصطناع رد كل وصلة بالقوة الى وصلة يكون وحدها ، وأسقاط العلاقة في المحمول المدموغة بما يلي هذه الكلمة يكون على عبارات مثل يكون مساوياً لـ ، أكبر من ، سبباً لـ ، أباً لـ . ومن جهة ثانية أن ما يجعل هذه الوصلة يكون عاملة ليس هو معناها بل بعض الخواص الشكلية التي تملكها ، وهي ليست الوحيدة في أملاكها . مثلاً ، هذه الكلمة يكون في الحالات حيث تسجل تماهي المحمول والموضوع ، تفعل ليس فيما تماهيه ، بل في كون التماهي هو علاقة متعددة ومتوازية (يقول دي مورغان : تحولية) ، كما هي أيضاً علاقة التساوي ، فضلاً عن علاقات أخرى ، فهناك وصلات أخرى لها خواص مختلفة مثل ، يكون أكبر من ، وهي علاقة متعددة لكنها ليست قابلة للتحوّل ؟ وعندئذ توضع في مقابل هذه العلاقة علاقة نقيضة مثل

(1) Collected Papers, vol. III, 402.

يكون أصغر من . ولا يجوز الاسترسال وراء اللغة الدارجة التي « تجسد » وتضاعف على هذا النحو بعض وصلات شكلية ، ذات عدد صغير نسبياً ، يمكننا أن نبني معها شتى الأنماط القياسية : قياسات العلاقات حيث أن القياس التقليدي ليس الا صنفاً من أصنافها الأخرى .

أن دي مورغان اذ يرمز بـ X و Y للأفراد الأطراف في علاقة ثنائية ، أنما يرمز بـ L و M ... للعلاقات الأخرى بين هذه الأطراف ، ويرمز بـ L_1 ، M_1 ... لنقائض هذه العلاقات ، وبالحروف الصغيرة l ، m ... للعلاقات « المضادة » . ان توكيد العلاقة L بين X و Y يكتب : $X..LY$ (مع نقطتين) ، ونفيها $X.LY$ (نقطة واحدة) . أنطلاقاً من هذا ، تدرس تراكيب العلاقات ، لا سيما ما نسليه تكاثرها ، مثل $X..LMY$. ثم نبني ، بواسطة علاقات بسيطة كمقدمات ، $4 \times$ هذين الطرفين في المقدمتين ، مذكراً بالتمييز بين الاشكال التقليدية الاربعة حسب موقع الطرف الأوسط ، ولكل منها $4 = 2 + 2$ إمكانات حسبها تكون كل من المقدمتين توكيدية أو سلبية . اليكم على سبيل المثال رباعياً لقياس العلاقات حيث يترابك التنوعان ، حسب الشكل وحسب التوكيد أو النفي في المقدمات :

$X..LY$	$X.LY$	$Y..LX$	$Y.LX$
$Y..MZ$	$Z.MY$	$Y.MZ$	$Z.MY$
$X..LMZ$	$X..LM.Z$	$X..L_1m.Z$	$X..L_1m_1.Z$

في ختام دراسته ، أستطاع دي مورغان أن يهتف بأعزاز : « هكذا تظهر الفكرة العامة للعلاقة ، ولأول مرة في تاريخ المعرفة ، يرمزُ الى مفاهيم علاقة وعلاقة العلاقات كان عالم الجبر يعيش في المنطقة العليا من القضاء القياسي ، هناك حيث تتكون العلاقات بدون انقطاع ، حتى قبل أن يُقبل وجود هذه المنطقة العليا » (1) . ومن المؤسف ، كما يلاحظ جورج جنسن : « أن تمسك دي مورغان بالمنطق

(1) Lewis, A survey, p. 51.

التقليدي منعه من البحث عن تطبيقات أوسع وأكثر مدى لمنطق العلاقات ، الذي تنامي منذ ذلك الحين كفرع مستقل وكبير الأهمية في المنطق الشكلي» (1) . وهذا ما أسهم فيه أسهاماً واسعاً C.S.Peirce .

* *

*

إن شارل ساندرز بيرس (1839-1914) (2) الذي تلقى العلوم الدقيقة عن أبيه الرياضي ، والذي تلقى تربية منطقية صلبة بفضل قراءة برانتل ونصوص قديمة ووسيلة ، أنما وجد نفسه مهتماً تماماً للتقدم على طريق المنطق الجديد . ويمكن القول مع لويس - لكن مع الاحتفاظ بحالة فريج - أن مساهماته في المنطق الرمزي « أكثر عدداً وأكثر تنوعاً من مساهمات أي مؤلف آخر في القرن التاسع عشر » . وهذا ما يجب أن نضيف إليه مع كينال هذه المرة ، « أنه بكل أسف كان يشبه لينيتز ليس فقط بأصالته كلاهوتي ، ولكن أيضاً بعجزه التكويني عن تنفيذ المشاريع العديدة التي كان يتصورها » (3) . وفضلاً عن الطابع الفوضوي النسبي لأبحاثه ، فأنها تتصف بصفة أخرى هي : استعمال مصطلح ورمزية شخصية جداً ، ويتبدلان من بحث إلى آخر .

أن بيرس فيلسوف كما هو عالم . وهو بخاصة مؤسس البرغماتية . التي تقوم عنده على نظرية الاعتقاد (belief) (4) ، وإلى هذه النظرية الاعتقادية يستند مفهومه للمنطق . « يمكننا حد المنطق بأنه علم القوانين التي تسمح بوضع المعتقدات على نحو ثابت . من هنا ، اطلاق تسمية منطق دقيق على هذه النظرية لشروط وضع المعتقدات الثابتة ، التي تقوم على مشاهدات أكيدة تماماً وعلى فكر رياضي ، أي

(1) A treatise, vol. I, p. 96.

(2) Collected Papers of Ch. S. Peirce, Cambridge (Mass.) Harvard Univ. Press, 6 vol. 1931-1935.

(3) Lewis, Survey, p. 79; KENALE, D. L., p. 427.

(4) «Comment se fixer la croyance»: Rev

ترسمي وايقوني ، ونحن ، أنصار منطق « دقيق » ، وبشكل عام أنصار فلسفة « دقيقة » ، نقول إن هؤلاء الذين يتبعون مناهج كهذه سيجتنبون ، بقدر ما يتبعونها بالذات ، كل خطأ ، أو على الأقل كل ما عدا تلك التي يمكن تصحيحها بسرعة منذ ان تقع الشبهة عليها⁽¹⁾ . أذن لن يكون المنطق دقيقاً إلا شرط أن يعمل الفكر على أشكال مكتوبة . وهذا ما يظهر تقريباً مع القياس . « أن كل استدلال أستتاجي ، حتى مجرد القياس ، يتضمن عنصر مشاهدة ، لأن الاستنتاج يتعين في بناء صورة أو ترسيمة تقدم العلاقات بين أجزائها تماثلاً تاماً مع العلاقات بين أجزاء موضوع الاستدلال ، ثم يتعين في إجراء اختبار لهذه الصورة في المخيلة ، وفي النظر الى النتيجة بحيث يصار الى اكتشاف علاقات بين الأجزاء كانت حتى ذلك الحين غير منظورة⁽²⁾ . لكن الجبر هو الذي يمثل هذا الأسلوب أحسن تمثيل . فبالإمكان دون شك أن نستبدل فيه الصيغة الصورية بصيغة مجردة ، مثال ذلك صيغة

$$(x + y)z = xz + yz$$

بقاعدة أن الجمع توزيعي ؛ « ولكن لا يمكننا استعمال أي معطى مجرد دون أن نترجمه الى صورة محسوسة⁽³⁾ . فلا يوجد فكر دقيق طالما أننا نعقل بالتجريد بواسطة الكلمات ، كما اعتاد على ذلك الفلاسفة . بينما في الرياضيات « من الضروري ان يحدث شيء ما . في الهندسة نرسم خطوطاً فرعية ، في الجبر نجري التحويلات المسموحة . وبعد ذلك تُستدعى ملكة المشاهدة⁽⁴⁾ . فلن يكون المنطقُ علماً دقيقاً الا بقدر ما يستبدل منهج الفلاسفة اللفظي بمنهج الرياضيين الصوري .

غير أن ريشنة أو جبرنة المنطق ليس كما هما عند بول وشرودر ، كخفض للمنطق الى نوع من الجبر ، ان الرياضيات هي التي تقع تحت تبعية المنطق ، وليس العكس⁽⁵⁾ . وأن الحسابات الجبرية عند بول وشرودر هي حسابات مصطنعة بعض

1) III, 429.

2) III, 363.

3) Ibid.,

4) IV, 233.

(5) III, 372.

الأصطناع حتى في مكان نجاحها . فهي تواجه المصاعب في العمليات المعكوسة ، وتهتم بشكل حصري جداً بحل المعادلات . ويوجد عند شرودر (كثير من الشكلائية . . . وأكوام من القش لأجل حبة حنطة » . وأما هوفان أعماله الخاصة في مجال المنطق « فقد كانت منطقية وليست رياضية ، أي موجهة نحو العناصر الأساسية في الجبر وليس نحو حل المسائل » . « في المنطق ، شأننا الكبير هو تحليل كل عمليات العقل وخفضها الى عناصرها الأخيرة ؛ أما وضع الاستدلال الحسابي فليس إلا شأنًا ثانويًا » (1) .

هكذا يقف بيرس ضد نزعة بعض المناطقة الى الجمود عند المعادلات بحيث أنهم يريدون بكل قوة ان يردّوا الوصلة المنطقية الأساسية الى المساواة الرياضية ؛ كما لو أن الشكل المثالي للقضية هو الشكل الذي يطرح مساواة الموضوع والمحمول . هذا بوضوح هو خطأ كل المحاولات الرامية الى تكميم المحمول ، كما أراد هاميلتون ، « بعدم كفاءة فائقة » (2) . لأن علاقة التساوي (=) ثانوية بالنسبة لعلاقة التضمنين (\subseteq) . أن تصوراً يكون منطقياً أبسط من سواه عندما يتضمنه ، بدون طرد . والحال فأن كل تساوي هو تضمنين . لكن العكس غير صحيح : وهكذا فأن التضمنين هو مدرك أوسع وبالتالي أبسط من التساوي . أن إشارة (\subseteq) التي تشكو من ظهورها ناتجة عن تركيب أشارتين بسيطتين ، أما يستبدلها بيرس بأشارة « 2 - » . والتساوي $x = y$ هو في الواقع وصل بين تضمينين $x < y$ و $x < x$. وما يؤكد البساطة المنطقية الأولى للعلاقة الملحوظة بهذه الإشارة هو عموميتها البالغة . فيلاحظ بيرس ، بالتالي ، أن هذه الإشارة هي المناسبة للوصل بين الموضوع والمحمول معاً في القضية التقريرية ، وبين السابق واللاحق في القضية الظنيّة ، وبين النتيجة والمقدمة في الاستناد . أن العلاقة المعبر عنها بالوصلة التقليدية تقبل شكلياً التآثر مع علاقة Illation كما يسميها بيرس ، أي تلك التي تسمح بالاستناد بحيث أن المبدأ الذي تقوم عليه شرعية القياس ليس ، كما يقال ، هو مبدأ الماهية

(1) III, 451, 322, 173 note.

(2) III, 181.

بل هو مبدأ تعدية العلاقة الاستنادية ⁽¹⁾ . وستظهر أهمية ملاحظة كهذه فيما بعد على نحو أفضل .

من الواضح أن هذا النقد لا يستهدف جبر بول ، إلا من حيث تغيير الوصلة الأساسية . أن بيرس يعترف بفضائله ، وأهمها بنظره تقديم أداة جيدة للمسائل المتعلقة بالآرجحية . ولكنه يوجه له تهمتين كبيرتين ، وهاتان ستوحيان له بتقويم حاسم في وضع المنطق الحديث ، فالنقص الأول في نظرية بول هو حصرها في الحدود المطلقة : ليس من الممكن توسيعها بحيث تشمل العلاقات أيضاً ؟ والنقص الثاني هو عدم التوصل حتى من داخل منطق الأصناف ، إلى الأعراب على نحو كاف عن الفرق بين كل وبعض ، ولا سيما الصوغ المناسب للقضية الجزئية ؛ ألا يمكن التوصل إلى تدوين أنسب للتكميم ؟ بالنسبة إلى النقطة الأولى يسير بيرس على خطى دي مورغان . لكن الصدفة شاءت أنه بينما كان يقوم بأبحاثه عن منطق العلاقات ، توصل إلى إدخال المفهوم الحديث للميكام .

يمكننا توزيع أعمال مؤلفنا الخاصة بمنطق العلاقات على ثلاث مراحل : 1897-1867 ; 1880-1885 . وفي مجرى المرحلة الثانية ، تحت الخطوات الحاسمة بالارتباط مع تأسيس رمزية مناسبة . يشير بيرس إلى العلاقة بحرف ، يستتبعه بمؤشرات ليلحظ ، في النسق ، أطراف العلاقة - في لغته «relat» و«Carrélat» . فإذا أشرنا مثلاً بحرف I (lover) إلى علاقة الحب بين فردين i و j ، فسوف نكتب iIj . لنعلن أن «i يحب j» . ويسمح هذا التدوين بالتعبير عن حالة علاقة انعكاسية أو ، كما يسميها ، «Sibi-relative» : مثلاً ، إذا كان الفرد i يحب نفسه i . ويجري التعبير عن العكس أما بأشارة موضوعة فوق الحرف الذي يرمز للعلاقة ، وأما بقلب ، لمؤشرات . وأخيراً ، كما في العلاقات الثنائية «duales» ، يمكننا أيضاً التعبير عن العلاقات الكثيرة «plurales» ، مثل aijk للتعبير عن (i يشتري j من k) .

(1) III, 47-50, 173-175, 407-413, Cf. 472.

أن العلاقات تتراكب فيما بينها لتشكل إما حاصلًا نسبيًا ، مثل $l + b$ لأجل « محبٌ مُحسن » أو مجموعة علاقات $b + i$ لأجل « محبٌ للجميع ما عدا المحسنين » . وبأستعمال المؤشرات ، نحصل على التوالي $i + j$ ($l + b$) . وهنا تتدخل الكميات $les\ quantificateurs$. والحاصل المنطقي يجب النظر اليه كتركيب خاص ، لأنه يتضمن وجود فرد معين محبوب بعلاقته ومحسن بتضايفه . وبالعكس ، فإن المجموع المنطقي هو تركيب يجب النظر اليه على أنه كلي ، بمعنى أنه يتضمن لا وجود فرد معين ما عدا الذي يكون أما محبوباً بعلاقته ، وأما محسناً بتضايفه . وإذا أستعملنا Σ لنجعل ممكنًا التدوين « التصوري » ، فأنها اذ توحى بمجموع بالنسبة الى بعض ، وأستعملنا Π توحى بحاصل لكل ، فسوف يكمننا أن نكتب التركيبين أعلاه بالمعادلتين التاليتين (حيث الإشارة + تدل على الـ أو غير الحصرية)

$$(lb)_{ij} = \Sigma_x (l)_{ix} (b)_{xj}$$

$$(l+b)_{ij} = \Pi_x \{ (l)_{ix} + (b)_{xj} \}$$

يعزو بيرس شرف هذا التدوين الى تلميذه ميتشل ، ولكنه هو الذي أستخلصه ، مدركاً فاهماً كل مداه . أنه يتجاوز تعبير الجمع والحاصل النسبيين ، ويمتد أستعماله فيما يتعدى منطق قضايا العلاقة . واذا دللنا بـ x على خاصة معينة ، فإن Σx_{ij} تدل على أن x تصح على فرد معين من الأفراد المشار اليهم بـ i ، بينما Πx_{ij} تدل على أن x تصح على جميع هؤلاء الأفراد ؛ وهذا يمكن كتابته :

$$\Sigma_i x_i = x_i + x_j + x_k + \text{etc.}$$

$$\Pi_i x_i = x_i x_j x_k \text{ etc.}$$

مع الملاحظة بأن التائل مع الجمع والحاصل ليس دقيقاً تماماً ، لأن أفراد العالم المعتبر يمكن أن يكونوا بأعداد لا متناهية . واذا أشرنا الآن بـ x ليس الى خاصة مطلقة ، وأنما الى علاقة (أخذين العلاقة الأبسط ، وهي العلاقة الثنائية) ، فعندئذ تعني $\Pi_i \Pi_j x_{ij}$ أن كل i هو في هذه العلاقة مع كل j ؛ أن بعض i هي في هذه العلاقة مع بعض j ، ولنصل أخيراً الى تركيب العلاقات . لنكتب « L »

لكي ندل على أن i هو عاشق لـ j ، و hij على أن i محسن لـ j . وعندئذ سنحصل ، مثلاً ، على :

ΠMiLijBij : كل فرد هو في آن عاشق ومحسن لفرد معين .

ΠMiLijBij : كل فرد هو عاشق لفرد معين من محسنيه .

Σ(MkIij (Lij- Bij) : يوجد فردان أحدهما يحب كل الناس ما عدا المحسنين للآخر .

هكذا يمكن لكل صيغة ان تنقسم الى قسمين متميزين : من جهة عبارة ببول المستندة الى فرد ، ومكهام يدل على ما هو عليه هذا الفرد . مثلاً اذا كانت r تعني « أنه ملك » و h « أنه سعيد » فإن قول ببول (f+ h) يعني أن الفرد الذي نتكلم عليه ليس ملكاً أو سعيداً ؛ وعندئذ يعني المكهام الكلي لهذه العبارة أن هذا صحيح بالنسبة الى كل فرد في العالم المعتبر ، ويعين المكهام الجزئي أنه يوجد فرد ليس ملكاً أو سعيداً . هكذا بدأت المكهامات الحديثة التي تتميز جوهراً عن مؤشرات الكم في المنطق التقليدي . فهذه المؤشرات تدور حول مدارك (الموضوع ، وحتى المحمول عند بعض المؤلفين) أي تدور حول وظائف ، تظل متعلقة بها على نحو ما من داخل الصيغة ؛ بينما المكهامات الحديثة تتناول فرداً أو جملة أفراد غير محددين ، x, y, z ، ويكون التمييز واضحاً بين المكهام أو المكهامات وبين الصيغة التي ، يكتمونها ، كذلك رأى بيرس فضل وضوح الكتابة وتناسب الحسابات في هذه الصيغة ، فيصار الى تجميع المكهامات على رأس الصيغة في حالة التكميم المتعدد .

أن منطق العلاقات يقدمه بيرس ، ليس كمنطق ثان سينضاف الى تركيب منطق الأصناف أو الصفات ، وإنما يقدمه كتعميم لهذا المنطق ، فيظهر كحالة خاصة من حالاته . ان كل قضية تتضمن في نواتها « rhème » أي عبارة تلعب دور الفعل . وهذه العبارة تشابه جذراً كيميائياً ، يمكن أشباعه بعنصر أو بعدة عناصر ، وأن عبارة لا تحتل سوى عنصر إشباع واحد ، كما هو الحال في القضية الوصفية مثل « ... » .

هو ميت « تعتبر عبارة غير نسبية ؛ بينما العبارة النسبية تشابه جذراً مثنوياً ، أو بشكل أعم ، متعددأ ، مثل « ... يحب » ، « ... يشتري » من ... » ، الخ . ونجد في هذا النص العائد الى 1892 (1) أفكاراً مماثلة للأفكار التي صاغها فريج في نفس المرحلة .

أن بيرس ، مثل فريج ولكن بطريقة أقل اكتمالاً ، أرسى قواعد حساب القضايا لكنه أضاف الى العرض البديهي طريقة التقرير بجداول حقيقة (1885) لن يطورها فريج الا لاحقاً بعدما أستعملها فقط في حالة جزئية . أن هذه الطريقة التي ستكتشف مجدداً وتعمم فيما بعد بواسطة وتيجنستين Withgenstein وبوست Post ولوكا سيوفيتز Lukosiewicz ، تقوم على تمثيل القضايا بكميات تحتل قيمتين V (صحيح) و F (باطل) . ومع مجموعة من قضيتين نحصل على أربعة تراكيب ممكنة (VV, VF, FV, FF) وعلى 16 أمكان اقتران بين هاتين القضيتين مكونة بذلك عدداً مماثلاً من القضايا المثنوية ، حسبها يتقبل كل شكل أمكاناً ، أو عدة أمكانات ، أو لا شيء من هذه الأمكانات الأربع : مثل VV, FV, FF ، ما عدا VF ، وذلك كما ميّز فيلون التضمين (2) . والجدول التالي الذي نجده على هذا الشكل في (1902) (The simplest Mathematics) يمكن قراءتها مثل جدول حقيقة التعادل (3) :

x	y	z
u	u	u
u	f	f
f	u	f
f	f	u

حتى أن بيرس أدرك ، قبل اكتشاف شيفر المتأخر ، أن إحدى هذه الواصلات النافيات (amphec) (القاطعة من الطرفين) والتي نسميها اليوم الحذف أو النفي

(1) Critic of arguments (III, 420- 421).

(2) III, 365 et suiv.; et IV, 365 - 261.

(3) IV, 262.

المشوي (لا . . . لا) يمكنها وحدها أن تلعب دور الأخريات ، دون استعمال
النفي الذي يمكنها استعماله ⁽¹⁾ .

وهناك أفكار أخرى بذرها بيرس هنا وهناك ، نجدها بشكل أو بآخر في المنطق
الرياضي المعاصر ، الذي يجب النظر إليه بوصفه أحد رواده ، جنباً إلى جنب مع بيانو
وفريج . لكن جهده المتواصل أنصب على منطق العلاقات كما يتبين ذلك من كمية
الكتابات على مدى اعوام عديدة ، التي كرسها لذلك ، وآخر كتاباته (1897) هو
عبارة عن دراسة مطولة كانت مناسبتها صبور كتاب شرودر حول منطق العلاقات
الذي يشكل أحد أجزاء كتابه *Leçon sur l'algèbre de la logique* . وهذا الكتاب
الآخر أتم ، ولكنه سيسقط بدوره في ضوء طريقة راسل لمعالجة المسألة ، إذ أعطى
لمنطق العلاقات الشكل الذي سرعان ما أصبح كلاسيكياً .

(1) IV, 12-20 et 264.

الفصلُ الحادي عشر

عهدُ اللوجستيك (المنطق الرياضي)

1 . من جبر المنطق الى المنطق
الرياضي

2 . فريج Frege

3 . بيانو Peano

4 . راسل Russell

5 . على هامش أو في خطى

المبانيء الرياضية

6 . تطورات لاحقة

١ . من جبر المنطق الى المنطق الرياضي

غالباً ما سُمّي المنطق الحديث ، كما تكوّن منذ منتصف القرن التاسع عشر وهو يتخلى عي الطريق التقليدي ، بالمنطق الرياضي . وهذه تسمية مبررة تماماً ، من حيث أنها تلاحظ طابعه الخاص واختلافه النوعي عن المنطق الكلاسيكي . ولكن هذا الاستناد الى الرياضيات مهما يكن مميّزاً فلا يجوز أن يخفي تنوعاً داخلياً . ففي الواقع ظهر المنطق الرياضي الحديث في شكلين متتالين : الأول هو الشكل الذي أعطاه له بول عندما أسس جبر المنطق ؛ والثاني الذي سيأتي لتغطية الأول ، دون الغائه ، هو المنطق الذي وضعه فريج والذي سيسمى لاحقاً باسم اللوجيستيك . وفي نهاية القرن التاسع عشر ، بينما كان يزدهر جبر المنطق ويولد المنطق الرياضي ، لم يكن الانفصال قد ظهر بعد بشكل واضح تماماً ، وذلك بسبب العلاقة الوطيدة التي كانت توحد في الحالين بين المنطق والرياضيات . ولكن من المبالغة قليلاً القول بأن هذه العلاقة تنعكس عندما تنتقل من جبر المنطق الى المنطق الرياضي . كتب كوتورا : « أن جبر المنطق هو منطق رياضي ، بشكله وبمنهجه ، ولكن لا يجوز اعتباره وكأنه منطق الرياضيات »^(١) . ففي جبر المنطق ، الاقتراح هو تكوين أورغانون منطقي على مثال الرياضيات . . والرياضيات هنا مساعدة ، هي وسيلة لحل مسائل المنطق ، الذي هو الغاية المنشودة . وهكذا يظهر جبر المنطق كنظرية رياضية خاصة تبدو كسواها في شكل أستنتاجي . وبهذه الصفة ، تفترض مسبقاً صحة قوانين الاستقراء المنطقية . ومن هنا موقعها الباطل جداً : فمن الممكن بالتأكيد أن نجد

(1) L'algebre de la logique, Paris, Gauthier- Villars, 1905, p. 95.

هذه القوانين المنطقية ، من خلال تأويل مناسب ، في عداد نظرياته ؛ ومع ذلك لا يمكننا القول أن التأويل قد برهن عليها ، لأن كل برهان يفترض مسبقاً وبوضوح صحة القوانين التي تنظم مساراته : عندئذ سيكون هناك حلقة مفرغة .

كذلك سرعان ما تنامي المنطق الحديث في شكل آخر ، حيث الأهتمام جوهرياً بقواعد الاستدلال الاستنتاجي التي تبرره . وهذا المنطق هو أيضاً نتاج الرياضيين لكن دراسته أخذت اتجاهاً مختلفاً . فهو لاء لم يهتموا ، بدءاً على الأقل ، أهتماماً كبيراً بالمنطق كعلم ؛ فما يريدونه هو إدخال المنطق في مجرى الخطاب الرياضي ، وبكلام آخر الأعراب عن الرياضيات في شكل حازم منطقياً . أذن ، بالنسبة اليهم المنطق مساعدٌ للرياضيات ، التي تبقى هي الغاية . فليست نظرية الاستنتاج سوى وسيلة لبلوغ الدقة الكاملة في الرياضيات . وهذا الموقف واضح بخاصة لدى بيانو والرياضيين الإيطاليين المتتبعين حوله . يقول كوتورا أيضاً إنهم لا يهدفون صراحةً « الى بناء نظام منطقي كامل ومؤتلف ؛ فهم لم يبتكروا تدوينهم الا لكي يتمكنوا من كتابة القضايا الرياضية برموز ، ولم يطوروا علم المثلثات (اللوغاريتم) الا بقدر ما كانوا بحاجة اليه في تحليل وتبرير البراهين الرياضية » (1) . ان الرياضي بيرهن على نظريته ، لكنّه عادةً ، لا يهتم بالبرهان على أن برهانه صحيح ؛ فهو يثق بنوع من الحدس المنطقي ، لكن الحدس في المنطق ، كما في سواه ، يمكنه ان يخدعنا ؛ فمن المناسب أذن توضيح ما يقوم عليه ، أي أستخلاص وصوغ المبادئ الشكلية التي يراد بواسطتها أستثمار هذه التقدمة الأولى ، جنباً إلى جنب مع المبادئ الخاصة بالنظرية الرياضية التي يقدمون لها مادتها على نحو ما .

حقيقة القول أن مؤسسي المنطق الجديد هم عامة أكثر أهتماماً من بيانو بتنظيم هذه المبادئ المنطقية في منظومة نظرية . لكنهم منذ البداية وعوا تماماً ما كان يفصل هذه النظرية عن حساب بول . ولقد لاحظنا ذلك عند بيرس ، ونجده مجدداً لدى رائد آخر للمنطق الرياضي ، ماك كول Mac Coll . واذا أعجب بعمق بأعمال

(1) La logique mathématique de M. Peano, Rev. de Métaph., 1899, p. 645.

بوول ، فإنه يتساءل عما إذا كان النجاح الذي عرفته جهوده الرامية الى إدخال كل استدلال بالقوة في المدارك الجامدة للصياغات القديمة ، الموضوعية خصيصاً للأعداد وللكميات ، لم يكن في نهاية الأمر تعاسة للمنطق ، بحيث أنه دفع عدداً من المناطق الى هدر طاقتهم في أمور غير مجدية ، بدلاً من صرفها على اكتشاف صياغات جديدة ومستقلة⁽¹⁾ . وسوف نرى أن فريج من جهته لا يرمي أبداً الى بناء منطق متفرع من الرياضيات ، لكنه بخلاف ذلك يريد تأسيسه على الرياضيات .

من جهة ثانية كان تطور الرياضيات في نهاية القرن يدعو الى تبدل منظوري في العلاقات بين المنطق والرياضيات . واذا كان قبل ذلك بقليل قد حاول بعض الرياضيين الاستيلاء على المنطق ومعاملته كأنه *more geometrico* فإن ذلك لم يكن كافياً لدبحه حقاً في الرياضيات . ففي هذه كان جبر المنطق لا يزال يبدو غريباً : أنه اختصاص طريف وهامشي ، يتعاطاه بعض المتأصلين ، دون أن يحتاج اليه الرياضيون ، أجمالاً ، في عملهم الخاص ، وبالتالي كان بإمكانهم عدم الاهتمام به . والحال فإن المنطق سرعان ما سيفرض نفسه بطريق آخر وعلى نحو أقوى . فلأجل متطلبات عملهم بالذات سيتوجب عليهم ليس إدخال الرياضيات في المنطق عن طريق جبرنة المنطق ، بل بالعكس سيتوجب عليهم إدخال المنطق في الرياضيات ولذلك سيتوجب أولاً تحديد الآلة المنطقية القديمة ، وهي آلة غير كافية لتأدية المهمة المطلوبة منها .

فاذا كانت هذه الضرورة لم تظهر أولاً إلا للبعض ، فإنها سرعان ما ستغدو علنية مع ظهور التعارضات الكانتورية ، حوالي العام 1900 ، التي يبدو أنها تسمى لهدم الرياضيات من أساسها . لقد نجح القرن التاسع عشر في ازالة المصاعب النظرية التي كان يثيرها تحليل الأجزاء اللامتناهية ، وذلك برّد مفاهيمه الأساسية الى مفاهيم الحساب . كان هذا الأساس يبدو مضموناً تماماً : بساطة ووضوح المفاهيم والقضايا الأولى في هذا العلم ، ووضوح براهينه ، التي تنضاف اليها التوكيدات الاختبارية التي لا تحصى والصحيحة ، أن كل ذلك كان يوحى للرياضيين بثقة

(1) Symbolic reasoning II, Mind, 1897, p. 505.

تامة . غير أن البعض منهم ، لا سيما المتشككون ، لم يرضوا تمام الرضى ، وكانوا يصرون على أرساء الحساب نفسه على قاعدة منطقية ، بواسطة تحليل مكثف لأساليبه البرهانية ولعطيائه الأولية . فهو بقرباته الوثيقة مع مفهوم الصنف المنطقي المحض ، ومفهوم المجموع الذي دخل الى الرياضيات ، ظهر كأنه يقدم الدعم المنشود . والحال بينما بدأ الرياضيون يتقبلون نظرية المجاميع الكانتورية ، كانت التعارضات التي تثيرها تجعلها مشبوهة . فأدركوا ان الصخرة التي كانوا يعتقدون أخيراً بالوصول اليها ، كانت تحتوي على شرخ . ولم يكن لديهم المأخذ للتخلص من الصعوبة ، وذلك بحذف كامل ، كما ارتأى البعض ، لنظرية المجاميع الرياضية ، المحكومة بتناقضاتها الداخلية ؛ لأنه سرعان ما ظهر ان هذه النظرية لم تكن الا مناسبة لظهور التعارضات ، التي يفترض البحث عن أصلها ، في العمق ، في مستوى المنطق بالذات . التي يفترض البحث عن أصلها ، في العمق ، في مستوى المنطق بالذات . وهكذا ، لضمان استقرار البناء الرياضي ، كان يتوجب أن يصبح الرياضيون ، مناطقاً⁽¹⁾ . فالمنطق الجديد لن يصنعه رياضيون وحسب ، كما هو الحال مع بول ومدرسته ، ليقدم العون للمناطق ، بل سيصنع أيضاً لأجل الرياضيين ، مقدماً اليهم العون الذين يحتاجونه .

إذن أحدى السمات التي تطبع منطق بداية عصرنا ، والتي لا تزال بعيدة عن الأتحاء ، هي بشكل عام اتحاده الحميم مع الرياضيات ، وبشكل أوضح ، استلحاقه ، بوصفه مساعداً ضرورياً . بمسألة أساس هذا العلم . ولا شيء أكثر دلالة في هذا الصدد من مشهد رياضيين ، لا مبالين أساساً وحتى معادين للمنطق ، مكرهين في نهاية الأمر على التعاطي معه لدرجة الأندفاع به الى المكانة الأولى . هوذا حال هيلبرت Hilbert ، الذي بقي باديء الأمر ، كما أشار بذلك كوتسورا الى بوانكاريه . « غريباً تماماً عن المنطق الرياضي »⁽²⁾ ، والذي سيصبح بعد 20 أو 30 سنة ، المؤلف المشارك في وضع اثنين من أهم أعمال المنطق الرئيسية في عصره . وهذه

(1) Cf. K. GRELLING, travaux du XI^e Congres int. de Phil., Paris, Hermann, 1937, vol. VI, p.

8- 17.

(2) Rev. de Métaph., 1906, p. 210.

أيضاً حالة هايتنغ Heyting ، أحد أشد المدافعين عن عقيدة نضع في مواجهة متاعب المنطق حقوق الحدس العليا ، الذي وجد نفسه بدوره متقاداً الى صوغ واحد من أوائل الأنظمة الرياضية الأصلية ، على هامش المنطق الرياضي الصحيح ، وهو نظام لم تتضاءل أهميته منذ ظهوره . أن تداخلاً كهذا بين المسألتين ، بناء المنطق كعلم وتثبيت أساس الرياضيات ، يجعل من الصعب ، بكل وضوح ، عرض تطور المنطق في القرن العشرين وذلك بفصله عن المهمة المخصصة له أصلاً ؛ ويفسر الأهتمام المتزايد الذي ابداه الرياضيون بالمنطق . ولكن كما سيتوجب علينا أن نفعل في حدود الممكن² فقد كان من الضروري التشديد على هذه التبعية التي حددت ، الى حد كبير ، ازدهار المنطق المعاصر ووجهت مسيرته .

وهذه السمة الأولى للمنطق الجديد تفسر سمة ثانية من سماته ، هي أكثر ظرفية وأقل حصرية ، لأنها تعدد بخاصة الى مرحلته الأولى ، التي تبدأ من الـ Begriffsschrift حتى الـ Principia mathematica . والطلب الى المنطق ، المتجدد كما يجب ، أن يضمن أسس الرياضيات ، يدعو بشكل طبيعي الى متابعة العمل التراجعي ، فيما دون الحدود المألوفة للرياضيات ، في التشاكل الاستنتاجي ، والى محاولة اشتقاق مجموع المفاهيم والحقائق الرياضية انطلاقاً من مفاهيم وحقائق محض منطقية . والمنطق أذ يضمن للرياضيات أسسها إنما يقدم لها مبادئها في نفس الوقت . و « المنطقانية » وجدت نفسها بذلك مرتبطة أشد الارتباط بالمنطق الرياضي الناشيء . حتى أن فكرة حصر الرياضيات في المنطق لم تكن عندئذ جديدة . ذلك أن ليبنتز ، كما نذكر ، طلب البرهان على المسلمات وقال بأن كل الحقائق العقلانية يجب في النهاية أن تتمكن من الارتداد الى قضايا متناهية . ومن الواضح أن كانط ، لمعارضة أطروحة كهذه ، قد ابتكر مفهوم الأحكام التوليفية القبليّة ، فاصلاً جذرياً بهذه السمة ، بين قضايا الرياضيات وقضايا المنطق ، التحليلية وحدها . غير أن تقدم الرياضيات في القرن التاسع عشر لم يؤكد أبداً هذه الطريحة الكانطية ، وكان في

(1) Journal of symbolic logic.

(2) M. COMBES, Fondements des mathématiques, P. U. F.

عصر فريج ثمة رياضيون ، مثل Dedekind (1) ، يعملون على أن يجردوا الخواص الأساسية لسلسلة الكليات من طابعها الحسابي الخاص ، وذلك بأدخالها في مدارك أعم لتصبح مدارك لكل فكر بوجه عام ، أي مدارك محض منطقية ، ولكن أستقرأ ديديكيند يقتقر الى الدقة ، اذا قورن بأستقرأ فريج .

فما يقتقر اليه هو الجهاز المنطقي الذي أستطاع فريج وصفه لهذه الغاية ، والذي ساعده على أجراء تحليل معمق مكثف . فيعتقد أنه نجح في أن يحدد بعبارات محض منطقية ذات المفاهيم التي سيتخذها بيانو في نفس العصر كأطراف أولى ، وبالتالي غير محددة ، في بدهنته للحساب ؛ وكذلك سيجري البرهان ، أنطلاقاً من قضايا المنطق وحدها ، على القضايا التي تشبه عن كثر تلك التي كان حساب بيانو يطرحها كمصادرات ، وهكذا جرى اجتناب صعوبة معلومية يثيرها التباين البديهي . أن منظومة بديهية لا تضمن أن نظرياته صحيحة ، ولكنها تضمن فقط أنها نتائج ضرورية للمسلّمات ، المطروحة بدورها كفرضيات ، ولكنها غير مؤكدة قطعاً ، وهو فضلاً عن ذلك لا يعطي معنى محدوداً لعباراته ، لأن نوع الحد الذي تنضمته المصادرات لا يحدد معناها الا بشكل التباسي ، وبالقول عموماً بوجود تأويلات كثيرة ، من هنا قوله راسل الشهيرة : الرياضيات هي علم لا نعرف عما يتكلم ولا نعرف اذا كان ما يقوله صحيحاً (2) . وباستنتاج الحساب من المنطق ، كما سيفعل هو ذلك أيضاً ، سيجري العمل على تصحيح هذا اللاتحديد من أساسه ، وأعطاء معنى واحد لأطرافه الأولى وبالتالي لكل الأطراف التي تسعى هذه لتحديدها ، وأعطاء حقيقة تقريرية لقضاياها الأولى وبالتالي لكافة القضايا التي تسعى هذه للبرهان عليها ، وباختصار ، جعل الحساب في النهاية علماً عقلانياً بأقوى معنى هذه الكلمة . لقد كان الحساب القديم علماً بالفعل ، معطياً للحقائق ، لكنه في أسسه كان لا يزال حدسياً الى أبعد حد . فجاء الحساب المبرهن لأبعاد هذه الاستعانات بالحدس ، وظهر كأنه بناء محض عقلاني ، لكنه لم يقدم

(1) Was sind und was sollen die Zahlen, 1884, Vorwort.

(2) Recents Works on the principles of mathematics, the International Monthly, juillet 1901, p.

سوى إطار فارغ . أن مصادر منطق أصفى تسمح من الآن وصاعداً بتوحيد الحقيقة والعقلانية في نطاق المنطق الجديد .

والحال ، أن هذه النظر للأمور تتضمن فلسفة معينة للمنطق . وإذا كانت قضايا المنطق ، شيمة قضايا الرياضيات ، تتقبل الأنظمة في منظومة أستنتاجية مبدئية ، فإن بدئية المنطق لم يعد من الممكن النظر إليها بنفس الطريقة التي ننظر بها الى بدئية الرياضيات ، أي كمكوّن لنظام ظني - أستقرائي ، لأن هذا لا يؤدي الا لتراجع مسألة الأساس ، دون أن يحلّها . وحتى تكون نهائية الأسس التي يزعم المنطقي أرساء الرياضيات عليها ، لا بد ان تكون الاطراف الاولى للمنطق ذات معنى تام ، قادرة على ترسيخ اطراف الحساب ، ولا بد لقضاياها الاولى أن تكون ذات حقيقة تقريرية خليقة بالتواصل مع قضايا الحساب . اذن تشترط المنطقانية تصوراً دوغمائياً وإطلاقاً للمنطق . يقول راسل ليس للمنطق المبدئية شأن الا مع المتغيرات ، ولكن لكي تكون أستنتاجية صحيحة « من الضرورة أن تتضمن الفرضية الأطروحة حقاً . . . فالتضمن هو ثابت منطقي ولا مجال للتخلي عنه . اذن نحتاج الى قضايا صحيحة في موضوع التضمن . . . وإذا لم تكن قواعد الاستقراء صحيحة ، فإن النتائج التي ان نحصل عليها باستعمالها لن تكون نتائج حقاً . . . وفي الأجزاء اللاحقة يمكن للمقدمات المباشرة أن تكون باطلة دون أن تكون الاستقراءات غير صحيحة منطقياً ، لكن من حيث الأسس ستكون الاستنتاجات غير صحيحة اذا لم تكن المقدمات صحيحة حقاً » (1) . كذلك فإن فريج ، وعلى أكثر تناقضاً ، يقول : « لا يمكن بوجه عام ان نستخلص شيئاً من مقدمات باطلة . وأن فكرة خالصة ، غير معترف بصحتها ، لا يمكنها أن تكون مقدمة . وعندما أعترف بصحة فكرة ما يمكنها فقط أن تكون مقدمة في نظري ؛ أن فرضيات خالصة لا يمكن أستعمالها كمقدمات » (2) .

إن هذه الدوغمائية المنطقية اذا كانت لا تحكم موقع عالم معقول ، ملتقى الأفكار والحقائق الأبدية ، فأنها مع ذلك توحى بغيبية كهذه على نحو طبيعي جداً .

(1) L'importance philosophique de la logique, Rev. de géogr., 1911, p. 286- 287.

(2) Lettre à Jourdain, 1910; dans BOCHENSKI, F. L., p. 336.

فهذه الحقائق المطلقة في المنطق وفي الرياضيات ، الغربية في آن على العالم الملموس خارجنا ، وعلى وعينا لهذا العالم ، والتي تفرض نفسها علينا عندما نصل الى ادراكها ، أنما تملك واقعاً بذاتها ، كما قال بولزانو . ويقول فريج أن الرياضي شيمة الجغرافي ، يصف ما يظهر أمامه : « فهذا وذاك لا يفعلان سوى اكتشاف ما هو موجود ويعطيانه إسماً » (1) . اذا تردّدنا هنا في استعمال كلمة وجود ، التي تدل على اقتران زمني - مكاني ، فسوف نتكلم على بقاء ، كما يفعل راسل على الأقل : « أن المنطق والرياضيات تلزمنا بقبول نوع من الواقعية بالمعنى السكولائي ، أي بقبول وجود عالم من الكليات والحقائق التي لا تدور مباشرة حول هذا الوجود الخاص أو ذاك . وعالم الكليات هذا يجب ان يبقى ، وأن كان لا يستطيع « الوجود في نفس المعنى الذي تنوجد به المقومات الخاصة » (2) .

أن المنطقانية الحصريّة ، والدوغمائية الإطلاقية ، والواقعية الأفلاطونية لن تبقى ، بشكل متماسك ، مرتبطة بالمنطق الجديد في تطوراته اللاحقة . فهي على الأقل طبعاً بدائياته بشكل كاف لكي تبقى كلمة لوجيستيك مشحونة نسبياً بهذه الذكرى . ولقد جرى في المؤتمر العالمي للفلسفة في جنيف اقتراح هذه التسمية سنة 1904 من جانب إيتلسون Itelson ، لالاند ، وكورتورا في آن واحد وبشكل مستقل ، للدلالة على نحو أنسب وبمصطلح واحد ، على ما كان يسمى حتى ذلك الحين بأسم المنطق اللوغاريتمي ، المنطق الرمزي ، المنطق الرياضي (3) . وكان الاختيار موفّقاً بفضل الاتحاد الذي يتضمنه بين الاستدلال العقلي والحساب . ومما يؤسف له أن تصبح الكلمة اليوم غامضة بعض الشيء ، وذلك بكل وضوح بسبب ارتباطاتها الأصلية بفلسفة معينة للمنطق وبطريقة معينة لفهم علاقاتها بالرياضيات ، واذا كنا نستطيع تطبيقها ، بدون تخوف على المرحلة التي تشمل السنوات الأولى من عصرنا ، فإننا نتردد اليوم قليلاً في استعمالها ، اذا رجعنا غالباً الى

(1) Les fondements de l'arithmétique, 96; tr. Imbert, p. 219.

(2) Art. cité, p. 289- 290.

(3) تعبير « المنطق الرياضي » الذي نجده عند بيرس ، نشره بيانو ، وتعبير « المنطق الرمزي » استعمله فن ، و « المنطق اللوغاريتمي » استعمله كورتورا .

التسمية القديمة للمنطق الشكلي ، وذلك بترك الصفة تنساقط بشكل مألوف ، حتى لا يعود الالتباس ؛ كئناً بعدم حل المنطق الجديد كفاية محل المنطق القديم . كذلك ينبغي في أستمعنا للكلمة لوجيستيكية أن نميز بين ما يمكن أن نسميه مع برنشتاين « اللوجيستيكية المنهج » ، الذي يقع على الصعيد العلمي والذي يبقى قاسماً مشتركاً بين المناطقة ، وبين اللوجيستيكية - النظام ، الذي يتوَّج الأول بفلسفة معينة للمنطق الخاص بمدرسة معينة من المناطقة . ومهما يكن الأمر بشأن قضية المصطلح . فإن هذا الربط بين منطقتين أفلاطونية وبين اللوجيستيكية هو إحدى السمات التي تطبع مرحلة وضع هذا المنطق الرياضي الحديث .

أخيراً هناك فرق ثالث ، وهو فرق جوهرى ودائم ، يفصل اللوجيستيكية عن الأعمال التي كانت تحضره ، يكمن في الاقتصاد العام للنظرية التي تتطور على صعيد آخر . وكان قد ظهر أحكام أمام الجيل الأول من مجددي المنطق طريقان لهذا التجديد . أولاً طريق منطق الأصناف ، الذي كان جبر المنطق قد صفاه اذ عاجله من وجهة نظر الامتداد وحدها ، والذي سيسمح له بكثرة الوسائل الى ما لانهاية ، وذلك بأخضاعه للحساب . ثم منطق العلاقات حيث كان لا شليه La Chelier لا يزال يرى فيه عام 1906 منطلقاً لمنطق جديد ، أكثر غنى وتنوعاً من منطق الإسناد القديم ، والحال ، اذا كانت نظرية الأصناف ونظرية العلاقات قد تلاقينا في المنطق الرياضي ، فإن لقاءهما تم في مكانة متواضعة وبصفة نظريات خاصة . وكما أن الرياضيات وهي تمارس الحساب تلحق هذه الممارسة باكتشاف القوانين التي تبررها ، كذلك فإن المنطق الرياضي ، اذا كان ينخفض الاستدلال الى حساب فإنه يقترح أولاً وأساساً البحث عن القوانين المنطقية التي يقوم عليها صلاح الطرق الاستنتاجية المترجمة على هذا النحو . وعندئذ يستوجب الترتيب أن نبدأ باستخلاص ما هو أولي في هذه القوانين ، أي تلك القوانين التي تحكم العلاقات بين القضايا بقطع النظر ليس فقط عن مضمونها بل عن شكلها أيضاً ، وبالوقوف عند خاصية أخرى من خواصها غير خاصة القضايا الصحيحة أو الباطلة . في حوالي 1800 ،

(1) Les Etapes, p. 381- 382.

أكتشف بيرس ، ماك كول وفريج ، مجدداً هذا الحساب للقضايا الذي كان موضوعاً للجدل الرواقي والذي كان منطقة القرون الوسطى قد توصلوا اليه شيئاً فشيئاً . بعد ذلك سيكون بالأمكان ان ندفع قُدماً الدراسة آخذين بالأعتبار البنية الداخلية للقضية ، المحللة ليس بصفة موضوع وصفة موصولين بوصلة ، وأنما بصفة وظيفة وبينة ، وفي داخل هذا الحساب للوظائف سيمكننا أستكشاف منطق الأصناف وفقاً لتأويل ممكن لنظرية الوظائف ذات البنية ، وكذلك منطق العلاقات المتطابق مع هذه النظرية ذات البنيتين أو البينات المتعددة . ومن جهة ثانية يجري أشباع هذا الجزء الثاني من المنطق على عدة مستويات أو كما سنقول على عدة مراتب ، من الصعوبة والتعقيد المتزايدين ، حسبما يتعلق الأمر بوظائف من المرتبة الأولى ، أو بوظائف الوظائف الخ . وإذا أستثنينا بعض النظريات الأصلية وبالطبع بعض المؤلفات التي ظلت أمينة للمنطق الكلاسيكي القديم ، فهذا هو المخطط التقليدي والصحيح ، اذا جاز التعبير ، للأبحاث المنطقية منذ الـ Begriffsschrift والـ Principia mathematica .

2 - فريج

إن المنطق كما نمارسه اليوم متولد عن المنطق الرياضي وليس عن جبر المنطق . والحقيقة أن أعمال بوول ومدرسته قد حدّدت وقرّرت نهضة المنطق ، وفرضت طابعها على تاريخ هذا العلم ولكن كما يقولُ بحق فان هيجينورت Van Heijenoort ، ليست حقبة بوول هي حقبة عظيمة حقاً بالنسبة الى المنطق : فالحقبة العظيمة هي التي تبدأ سنة 1879 مع كتاب فريج الـ Beriffsschrift . « فقد حرّر هذا الكتابُ المنطق من اقتران اصطناعي مع الرياضيات ، بينما كان في الآن ذاته يُعدُّ علاقة داخلية أعمق فيما بين هذين العلمين » (1) .

وأذا كان فريج قد توصلَ أولاً الى أبتكار المنطق الحديث بوسائله الخاصة ، فلا

(1) J. van HEJENOORT, oup. cité, p. VI.

يجوز للتاريخ أن ينسى ، مع ذلك ، أن خطوات عديدة قد تحققت في هذا الاتجاه قبل الـ Begriffsschrift بسنوات .

(1870) هو التاريخ الأول ، عندما أنقطع بيرس عن الإعجاب بميزة المعادلة الرياضية ، فاستبدل ، من حيث الوصلة الأساسية - الوصلة هنا بمعنى واسع جداً - ومن المساواة برمز التضمن . ومع الاعتراف بأن هذا الرمز ذاته يمكنه أيضاً أن يتلاءم مع طبع علاقة التضمن بين الأصناف أو العلاقة الرياضية ، فقد جعل وظيفته الأساسية والبدائية هي دفع العلاقة « Illation » بين القضايا . صحيح أن بول قد أعترف بأن حسابه يمكن تأويله ، مع بعض التحفظات ، بلغة قضايا وبلغة أصناف . ولكن هذا لم يكن عنده سوى نتيجة متأخرة وثانوية جداً . يضاف الى ذلك أن الهوس بالمعادلات جعل هذا النقل الى لغة القضايا مصطنعاً قليلاً . وبخلاف ذلك ، فإن النقل الذي أجراه بيرس يستوجب إعادة تنظيم للمنطق بأكمله . ويمكننا أن نرى فيه العملية الحاسمة التي أولدت المنطق الرياضي ، بفصله الواضح عن جبر المنطق .

هناك خطوة ثانية قام بها ماك كول (1835-1909) حيث أرسى المنطق على الحساب الأولي للقضايا⁽¹⁾ . ففي « حساب المعطيات المتعادلة » تعتبر متغيراته أو رموزه الوقتية ، كما يسميها ، معطيات قضايا ، بينما تعتبر ثوابته ، الرموز الدائمة ، مؤشرات للقضايا ؛ نفي ، تلازم ، تعاند ، تضمين ، تعادل ، التي تنضاف اليها الرموز واحد وصفر للدلالة على الصحيح والباطل ، أن التضمن يعني أن المعطى اللاحق هو بالضرورة صحيح اذا كان المعطى السابق صحيحاً . وهذه العلاقة ، بنظر ماك كول ، هي القانون الأساسي لكل نشاط فكري ، نظراً لأن وظيفة العقل هي أستخراج المعارف الجديدة من المعارف القديمة . و « قانون التضمن » لا يحكم فقط الاستدلال الذي نستخرج به نتيجة من المقدمات ؛ بل هو

(1) The calculus of equivalent statements, trois mémoires dans les Proceedings of the London Mathematical Society, 1877 et suiv.; résumé dans l'article «Symbolical Reasonning», Mind, janv. 1880.

موجود أيضاً داخل القضية ليربط المحمول بالموضوع مثلما يربط بين لاحق وسابق :
فالقول إن الإنسان ميت يعني القول بأنه إنسان يتضمن أنه ميت ، والتضمن ، كما
هو مصاغ هنا ، بدخل مفهوماً جهوياً ، ولكنه مع ذلك لا يقل تمييزاً عن العلاقة
الاستنتاجية ؛ فهذه أكثر وثوقاً ، إذن أكثر قوة : فكل استنتاج هو تضمن ،
والعكس لا يصح . وعلى هذه الأسس اكتشف ماك كول ، او بالأحرى أعاد
اكتشاف ، قوانين الثنائية بين التلازم والتعاند (1) .

هناك واقعة أخرى في التاريخ ينبغي أخذها بالاعتبار عندما نحني فريج بوصفه
مبتكراً للمنطق الحديث ، وهي أنه في حالته يجب الفصل ، في مفهوم الابتكار ، بين
مفاهيم التجديد ومفاهيم التأثير . فقد كان التأثير ، طوال المرحلة التي تكون فيها
المنطق الحديث ، هو أولاً وجوهرياً لبيانو ، الذي كان قد ذهب أبعد من فريج
بكثير . لكن أعمال بيانو ومدرسته ، مع مشروع الـ Formulaire الكبير ، عرفها
الرياضيون وثنمونها ، حتى وأن أبدى البعض منهم تحفظات حولها ، بينما بقيت
أعمال فريج مغمورة نسبياً . فبالكاد ذكرت مؤلفاته في الدوريات العلمية ، وفي
الحالات النادرة حيث ذكرت (شرودر ، كانتور ، بيانو) إنما ذكرت بتحفظات
شديدة نسبياً ، ومع تهمة دائمة بالغموض . فهو لم يبلغ الشهرة إلا بواسطة راسل
الذي عرض في ملحق لكتابه Principles of mathematics سنة 1903 ، عرضاً
تقريبياً لكتاب فريج العقائد المنطقية والحسابية ؛ لكنه في الآن ذاته أخذ عليه
وجود تناقض أساسي في النظام ، بينما نظامه ، الذي أعلن الوصول اليه بشكل
مستقل ، كان يتجنب تناقضاً كهذا . وهكذا كان راسل ، بنظر الرأي العام المشترك
للمناطق الرياضية في العقود الأولى من عصرنا (2) يمتدح فريج ، بحيث صار كتابه
Principia Mathematica يعتبر كتاب المنطق الجديد ، وسيتوجب على فريج أن
يظل لأمد طويل محصوراً في نطاق بعض القراء والمعجبين ، من ذوي النوعية حقاً ؛

(1) Symbolic reasoning II, Mind, oct. 1897.

(2) Recueil de Schilpp, the philosophy of Bertrand Russell Evanston The library of living
philosophers, 1944, p. 24- 25.

هو سرل ، راسل ، وأيتغنشتاين . ولم يبدأ المنطق الحديث ، الا بعد نصف قرن من ظهور كتاب Begriffsschrift ، بالتعرف على أساسه في أعمال فريج ، وطلب منه أن يغذيه . واليوم ، يحتل فريج المكانة الأولى في تقدير المنطقة ، لأنه حازم ومستقر في نظرياته وعميق دونما شك في تحليلاته لتفعيد المنطق .

* * *

أن غو تلسوب فريج (1) Gottlob Frege (1848- 1925) هو أولاً وأساساً رياضي ، وأن حاجات الرياضيات هي التي قادته الى تجديد المنطق . فالمنطق عنده ليس غاية ، لكنه وسيلة فقط ، ضرورية لبلوغ هدف الدقة التامة . اليكم كيف يعرض هذا « المثال لمنهج علمي دقيق في الرياضيات . . . وهو مثال يمكننا أن نسميه ما بعد الأقليدي ربما . فلا يمكن أن نطلب البرهان على كل شيء ، لأن هذا ممنوع ؛ ولكن يمكن أن نطلب أن تكون ، كل القضايا التي نستعين بها دون البرهان عليها ، المذكورة بهذه الصفة ، بحيث نرى على نحو متميز على أي شيء يقوم بمحمل البناء . أذن سنجهد لكي نحصر قدر الإمكان عدد هذه القوانين الأساسية ، بالبرهنة على كل ما يمكن البرهان عليه . لكنني أطلب فضلاً عن ذلك - وهنا أذهب أبعد من أقليدس - أن تكون كل مناهج الاستناد التي نستعملها تكون متخصصة مسبقاً . وبتعبير آخر من الممتنع التأكد من تلبية الشرط الأول « (2) - أي دقة البرهان . أذن معنى ذلك ، عدم التصريح بالمباني الرياضية الصرف ، تلك التي تعطي للعلم مضمونه ، وأيضاً بالمباني المنطقية ، تلك التي تضمن بنيتها الشكلية . وفي الواقع ، في الخطاب الرياضي ، غالباً ما يستعان بوضوح بعض التسلسلات ، وأن استعانات كهذه تسجل كثيراً من الانقطاعات في القاطرة المنطقية . أن الرياضيين يعرفون ذلك جيداً . أحدهم كان يقول : عندما ألاحظ أن رسالة رياضيات تؤدي الى نتيجة باطلة ، فأنتني عن المكان الذي كتب المؤلف ، في

(1) Sur Ferge: Jean LARGEULT, Logique et philosophie chez Ferge, Paris- Louvain, Nauwelaerts, 1970.

(2) Grundgesetze der Arithmetik, Iena, Pohle, vol I, 1893, p. vi.

براهينه ، « من الواضح أن . . . » أن مسألة فريج هي التوصل الى سلسلة استدلالية حيث لا تنقص أية حلقة ، سلسلة بدون ثغرة Lükenlas .

والحال ، سرعان ما يلاحظ أن مثلاً كهذا يتطلب استعمال الرمزية . وكانت الرياضيات تملك من قبل رمزيتها ، لكن ليس الأمر كذلك بالنسبة الى الاستدلال الرياضي ، الذي يعبر عنه جزئياً في اللغة العادية . لهذا فإن أمن هذا الاستدلال غير مضمون أبداً . « وللحيلولة دون أسدال الصمت على أي شيء حديسي ، يلزمني ، كما يقول فريج ، أن أبذل باستمرار جهداً حتى لا تشكو سلسلة الاستنادات من أية قطيعة . وفي محاولة تلبية هذا الشرط على الوجه الممكن بالضبط ، لاحظت ان عقبة ناجحة عن عدم تناسب اللغة . ومهما تكن ثقيلة العبارات التي كنت مستعداً لقبولها ، وجدت نفسي أعجز أكثر فأكثر ، وبقدر ما ازداد تعقد العلاقات ، عن بلوغ الرضوح المقصود . أن هذا العجز هو الذي الهمني فكرة الأيديوغرافيا الحاضرة . اذن هدفه الأول هو أن يقدم لنا المعيار الأضمن لصلاح سلسلة استنادات ، وأن يسمح لنا بالوصول الى مصدر كل ما يبقى متضمناً فيه » .

هوذا هدف الـ Begriffsschrift . أنه كتاب أساسي في تاريخ المنطق حيث يمكن بنظر بوشنسكي أن يقارن به كتاب آخر واحد يوازيه أهمية ، هو أنالوطيقا الأولى لأرسطو . ويذهبُ ج . فان هجينوت الى أبعد من ذلك أيضاً عندما يقول إن هذا الكتيب من 88 صفحة ربما يكون أهم من كل الكتب التي وضعت في المنطق (1) . وما يعطيه هذه الأهمية الخارقة ، ليس تحديداً الرمزية كرمزية ، بالشكل الذي قدمها فيه فريج . فما يحسب حسابه بشكل خاص هو أولاً أن المثال اللينيتزي عن الميزة المنطقية ، الذي كان مجرد مسوَّدة عند لينيتز وخلفائه ، قد بلغ تحقّقاً تاماً للمرة الأولى . وأن ما افترض التحليل المنطقي وجوده المسبق هو هذا التحقق بالذات . ففي الأيديوغرافيا فإن الأيديو هو الذي يحدد الغرافيا ؛ وللتمكن من كتابة لغة ، يجب بناؤها أولاً . وحتى ذلك الحين كان المناطق قد نسخوا التحليل المنطقي عن

(1) BOCHENSKI, F. L., p. 313; J. Van HEIJENOORT, ouv. cité, p. 1.

التحليل النحوي للغات الطبيعية ، وظلوا بذلك خاضعين لهذه اللغات . والآن تحرر المنطق من هذه العبودية . ليس لأن هذا التحليل الأولي ، مع الأيديوغرافيا التي يوحى بها ، هو تحليل نهائي أولاً ، ذلك لأن فريج قد دفعه فيما بعد قدماً ، وتوصل بذلك الى مراجعة الأيديوغرافيا الأولية في بعض نقاطها . وسيحدث له أيضاً أن يأسف للعنوان الموضوع على كتابه ، مع استعمال كلمة Begriff التي تناسب كلمة مدرك Concept . ليس لأن كلمة مدرك ، كما يفهمها فريج ، هي شيء آخر غير المدرك العام والمجرد في المنطق الكلاسيكي وحسب . بل أيضاً اختيار هذه الكلمة يخفي النسق الحقيقي : « إنني لا أنطلق من مدارك لأجل بناء أفكار أو قضايا انطلاقاً منها ، بل على العكس ، فأنتي أحصل من تفكيك الفكرة على عناصرها » . وهكذا تتوضح أولوية القضية على المدرك بشكل نهائي .

إن رمزية فريج لا تختلف فقط بجانبها التصويري ، بل تختلف بروحيتها أيضاً ، اختلافاً عميقاً عن رمزية بول . فالمطلوب بنظره ليس نسخ الرموز المنطقية عن رموز الرياضيات . وفقاً لتأثرات سطحية نسبياً . فلا بد للأيديوغرافيا من أن يكون لها طابع أعم ، يسود هذه الأيديوغرافيات الأكثر تخصصاً التي يقدمها لنا الحساب والهندسة والكيمياء ، الخ ، والتي تكون قابلة للامتداد الى مجالات فكرية مختلفة ، كذلك فإن فريج يهتم ببناء رموز أوضح من رموز علم الحساب ، حتى يتجنب كل التباس ، وأن ما يقرب بين الرمزيتين هو فقط الطريقة في استعمال الحروف - أي الاستعانة بالمتغيرات . وأن أيديوغرافيا كهذه ، أستاذتها حاجات الاستدلال الرياضي ، ستكون مفيدة للمنطق بتحريره من هيمنة اللغة . وهناك مثل مزعج بشكل خاص ، عن تبعية المنطق هذه للنحو ، نجده في عادة تفكيك كل قضية الى موضوع ومحمول .

أولاً ، هناك جزء كامل من المنطق ، الأولي ، ليس عليه إجراء تفكيك كهذا للقضية ، فيكتفي باعتبار كلي لمضمونه المدركي : عندما يكون لقضيتين نفس المضمون ، لا داعي للتمييز بينهما حتى وأن تبدل فيهما الموضوع النحوي ، مثل اذا

(1) Fragment daté du 26 juillet 1919, cité dans HEIJENOORT, p. 1, note B.

بدلنا فيها الشكل الإيجابي بالشكل السلبي . أن التمييز الحقيقي اللازم فيها ، هو بين هذا المضمون المفهومي من جهة ، ومن جهة ثانية بين العملية التي يتحول بها هذا المضمون الى قضية - أو الى حكم كما يقول فريج . أن هذه العملية هي دائماً ذاتها مهما يكن مضمون الحكم . لنأخذ مثلاً قضية ، قتل أرخيدس أثناء الاستيلاء على سرقوسة . فنجد فيها مضموناً مفهوماً هو الموت العنفي لأرخيدس أثناء الاستيلاء على سرقوسة ، الذي يمكن أتمامه بالقول أن هذه واقعة . . . وإذا أردنا يمكننا القول إن المضمون هو الموضوع ، والإضافة هي المحمول - محمول وحيد لكافة الأحكام - ولكن هذا أمر مختلف تماماً عما نفهمه عادة بالموضوع وبالمحمول .

لا بد إذن من رمزين مختلفين بالنسبة الى المضمون المفهومي وإلى قاعدة الحكم . فمع استعمال حروف مختلفة للملاحظة الفروقات بين شتى القضايا التي يجب فحصها معاً ، يرمز فريج الى المضمون بعارضة أفقية عند يسار الحرف ، ثم يرمز الى القاعدة بعارضة عمودية عن يسار العارضة الأفقية :

┌—^A

وأعتباراً من ذلك ، سيكفي رمزان آخران للأعراب عن مجمل حساب القضايا : رمز النفي ورمز الاشتراط . فالنفي $\neg A$ سيكون ملحوظاً بعارضة عمودية متصلة تحت عارضة المضمون :

└┐^A

والشرطي ، إذا B عندئذ A ، سيكون مرموزاً اليه كما يلي :

┌┐^A_B

وهذه الإشارات ستدمج بشكل طبيعي ، وسنميز مثلاً بين إذا B عندئذ $\neg A$ وبين نفي إذا B عندئذ A :

┌┐^A_B

┌┐^A_B

والواصلات الأخرى المتنوعة ، كما ندعوها اليوم يمكن حينئذ الإعراب عنها ؛

فسوف نكتب القضية الأوكسيجين أخف من الحامض الكربوني كما يلي : / -
 $\Phi (A)$. ويمكننا فضلاً عن ذلك أن ندفع التحليل قدماً وأن نغيّر في هذه الوظيفة
عنصراً متغيراً ، نعني الحامض الكربوني . عندئذ سيكون عندنا وظيفة جديدة
 Ψ ، ستعني ... أخف من ... وتتضمن برهانين ، هنا ، الأوكسجين
والهيدروجين ، وسنكتب القضية هكذا : / - $\Psi (B, A)$.

وإذا أردنا الآن مزيداً من الأيضاح ، وأردنا أن نسجل الفرق بين قضية جزئية ،
ذات برهان محدد تماماً ، وقضية عامة ذات برهان غير محدود . فسوف نلاحظ هذه
العمومية وذلك بأدخال الحرف الذي يرمز الى هذا البرهان في تقعر ضمن عارضة
المضمون المفهومي . وهكذا بالنسبة الى القضية الكلية التوكيدية لكل a ، مهما تكن
3 ، $\Phi (a)$ ، سنكتب :

$$\vdash \Phi(a)$$

والكلية السلبية سنكتب اذن

$$\vdash \neg \Phi(a)$$

وسنحصل على الجزئيتين بنفي السابقتين :

$$\vdash \neg \Phi(a)$$

et

$$\vdash \Phi(a)$$

أما القضايا التقليدية الأربع في المنطق الكلاسيكي التي هي في الواقع شرطية ،
في مظهر التقريرية ، فسوف نكتب هكذا ، مع الترتيب الرباعي إذا أردنا :

$$\vdash \Phi(a) \vdash \Psi(a)$$

$$\vdash \Psi(a) \vdash \Phi(a)$$

$$\vdash \Phi(a) \vdash \neg \Psi(a)$$

$$\vdash \Psi(a) \vdash \neg \Phi(a)$$

إن هذه الأيديوغرافيا ، الصحيحة تماماً بذاتها لم تعش بعد واضعها . ليس

لأنها صعبة التحليل : بل لأنه يجب أن يبذل جهد لتعلمها . كما هو الحال بالنسبة الى كل رمزية . ولكنها أولاً غير متناسبة مع الأحساس . ولا شك ، كما يقول فريج ، في أن تناسب النموذج الطباعي هو الشرط الضروري لأية أيديوغرافيا : ولكن أي شخص أعطى للطباعة عملاً منطقياً ، حتى مع الرمزية المستعملة اليوم ، وبشكل أبسط بكثير ، يعرف جيداً أنه ينبغي ، بكل أسف ، أخذ ذلك بعين الاعتبار . وبشكل خاص لأن هذه الرمزية متعبة جداً . فلا بد لفريج من عدة صفحات رسوم لكي يصل الى آخر البرهان .

بيد أن قيمة الأيديوغرافيا لا تكمن في التصور الحدسي بقدر ما تكمن في اختيار الأفكار الأساسية الواجب تصوورها ؛ وبهذا الصدد لم يتأخر التحليل الأيديولوجي الذي أستاذت اليه فريج ، في تبيان صحته وفعاليته . أن التمييز بين المضمون المفهومي وبين فعل الحكم ليس جديداً ، لكن كان من المفيد التمييز بينهما في الكتابة . وفي الواقع فإن رمز القول عند فريج - / سينتقل الى كتابة راسل ، وأن لم يكن ذلك باستعمال مختلف قليلاً ؛ فهو سيفيد عندئذ في الإشارة الى أن الصيغة التي يسبقها مطروحة كقانون منطقي ، بديهية أو نظرية . وأن تحليل القضية كوظيفة وبرهان هو بشكل خاص تحليل رئيسي ، مع التجديدات المتعددة التي يجربها وراءه في كل مجال المنطق . وفيما بعد سيستأنف فريج التحليل⁽¹⁾ ولكن الأمر الأساسي جرى استخلاصه منذ كتاب Begriffsschrift بشكل واضح . وأخيراً ، مهما صارت الأيديوغرافيا باطلة ، بنظرنا ، فقد سمحت لأول مرة بتقديم تمثيل للمنطق على شاكلة نظام أستنتاجي .

لأننا اذا أستطعنا اليوم ان نتعرف الى حسابنا للقضايا ، القائم على عدد صغير من قوانين مطروحة بداهة في « الأستنتاجات الكثيرة » التي أستخلصها الرواقيون ، وفي النتائج عند الوسطويين ، فأننا نجد في كتاب فريج Begriffsschrift ، بعد المسودة التي قدمها ماك كول ، أول عرض لهذا الحساب المتطابق مع الشروط

(1) Funktion und Begriff, 1891; Was ist eine Funktion, 1904.

الحديثة . وبالتالي فإن فريج لا يكتفي باستخلاص القوانين المنطقية ، أو كما يسميها « أحكام الفكر الصرف » ، التي تعمل في مسار الاستنتاج الرياضي ؛ وهو ينكّب أيضاً وبالأخص على عرضها في صورة نظام استنتاجي . ولقد لاحظ تماماً أهمية هذا العرض (1) . فهو لا يقوم على جعل بعض القوانين المعقدة أكثر يقيناً ، وهذه القوانين مشتقة من عدد صغير من قوانين أبسط - وهذا أمر ناقل بالنسبة الى عدد كبير منها - وإنما يقوم على جعل العلاقات المتبادلة بين هذه القوانين علاقات ظاهرة . وعلى هذا المنوال ، نجد المضمون الأجمالي لهذه القوانين متكشفاً ، ولو على شكل ضمني ، في بعض القوانين . فينجم عن ذلك فضل آخر ؛ بما أن أكثرية هذه القوانين هي بدون حدود، بحيث أنه سيمتنع علينا الأعلامُ بها جميعها ، فإن الطريقة الوحيدة للأحاطة بمجملها هي استخلاص القوانين التي تتضمن بالقوة كل القوانين الأخرى . ولا شك في وجود عدة طرق للوصول الى ذلك ، ولا يشك فريج بإمكان إيجاد نظام آخر للبديهيات غير نظامه ، لكنه يعتقد أن كل تجربة لنظام اشتقاق آخر يمكنها ، على الأقل ، أن تنتشر كثيراً من قبل الذي يعرضها .

كما ستكون الحسابات الكلاسيكية للقضايا في المرحلة المعاصرة ، فإن نظام فريج امتدادي وتقريري . فإذا كان لا يستعين فعلاً بمنهج جداول الحقيقة كطريقة تقرير ، فإن الطريقة التي يعتمد عليها ليست غريبة عنها . فمثلاً ، لتمييز القضية الشرطية إذا a ، عندئذ a ، يعتبر الأماكن الأربعة للقضيتين : فاما الأثنان توكيدتان ، واما a مؤكدة و b منفية ، واما a منفية و b مؤكدة ، واما الأثنان منفيتان ؛ ويحدد الشرطي باستبعاد الأماكن الثالث . ومن ثم لتفسير صيغة قانون فإنه يدقق في الحالات حيث تنفك الصيغة في القضايا التي يمكنها أن تكون مؤكدة أو منفية ، أي أجمالاً يمكن النظر إليها كأنها صحيحة أو باطلة . أنه أذن حساب قائم على وظائف الحقيقة ، ومن جهة ثانية يستبعد فريج من نظامه اعتبار القضايا التقريرية أو المسألية ، معتبراً أن الطابع الجهوي لا يضرُ بمحتوى القضية ، لكنه يلحق الضرر فقط بالأسباب التي يمكننا تكوين التقرير منها . فالقول إن قضية ما هي

(1) Begriffsschrift, 13.

ضرورية ، يعني في الواقع القول أننا نعرف قضية كلية يمكننا أسنادها إليها ؛ والقول إنها ممكنة فهو يعني أما القول إننا نعلق حكماً لعدم معرفتنا قانوناً يلزم عنه نفى هذه القضية (من الممكن أن تصطدم الأرض ذات يوم بجسم سماوي آخر) وأما القول أن تعميم هذه القضية باطل (من الممكن للنزلة الصدرية أن تؤدي إلى الوفاة) .

أن فريج لا يجمع كل مسلماته هذه في رأس حسابها : فهو يعلنها وفقاً لمتطلبات براهينه . وسنشير هنا بين هلالين إلى العدد الذي يرتفع إلى 133 قضية معلنة في الـ Begriffsschrift . أن بدييته لحساب القضايا الأولية تقوم ، كما رأينا ، على عاملين دائيين ، النفي والشرط ؛ وتتناول ست قضايا بدائية . الأولى : تعني أن قضية صحيحة هي متضمنة في أية قضية كانت ؛ الثانية : هي التي أستخدمناها مثلاً مرض أيديوغرافيته : وهي تقول إذا كان هناك قضيتان مجتمعتان تتضمنان قضية ثالثة وإذا كانت أحدهما تتضمن الأخرى ، فأنها عندئذ تتضمن وحدها القضية الثالثة . والمسلمة الثامنة (8) تعني طرح تساوق التلازم، والرابعة (28) تُعلم بقانون تعارض الموقع ؛ والأخيرتان (31)، (41) ، هما جزءاً (تضمين مزدوج) قانون النفي المضاعف . وفيما يتعدى حساب القضايا ، تتدخل الماهية والوظائف انطلاقاً من القضية (52) والقضايا المكممة انطلاقاً من القضية (58) : من هنا ضرورة المسلمات الثلاث الأخيرة (52)، (54) و(58) . أن فريج يستعمل في براهينه قاعدة الفصل (modus ponens) وضمناً يستعمل قاعدة الإيدال ؛ لكنه ، إذا كان يميز جيداً بين القوانين والقواعد ، فهو لا يصل في هذه النقطة إلى كل الوضوح الذي سيصل إليه خلفاؤه . فهو لا يطرح صراحة مسألة استقلال مسلماته ولا مسألة توافقها ، ولا يتساءل عن أكمال حسابها . لكن الخطوة الأولى ، تلك التي يقال إنها هي الأكثر كلفة ، كانت قد تمت لوضع المنطق الحديث على طريق البهنة .

* * *

إن القضايا المنطقية المطروحة أو المبرهنة على هذا النحو ستوفر الأداة الضرورية لكي تتزود الرياضيات بالشكل المتين إطلاقاتاً الذي أراد فريج أن يعطيها إياه ، لكنه لا يطلب من المنطق أن يضمن فقط تسلسل براهينه الرياضية . فهو يريد تطهير ، أن لم يكن الرياضيات كلها ، فالحساب على الأقل ، من كل مضمون آخر غير منطقي ؛ وأنه ، بكلام كانطي ، يريد أن يبين أن مصادرات -حساب يمكنها أن تنحصر في قضايا تحليلية . ذلك هو الهدف الذي حدده لنفسه ، وهكذا سيكون مشروع مؤلفاته اللاحقة ، وأولها مشروع Grundlagen der Arithmetik (1) ، التي تقدم عرضاً لنظريته شعبياً نسبياً ، موجزاً وبدون استعمال للرمزية . والكتاب لا يضيف في الحقيقة جديداً في المنطق بالذات (2) . وستكون في هذا الصدد أكثر أهمية الدراسات المنطقية - التي نصفها اليوم بأنها دراسات قواعد المنطق - التي قام بها فريج في سبيل مؤلفه الأكبر ، Grundgesetze der Arithmetik . ولقد أدرك بالتالي أن عدداً معيناً من المفاهيم المنطقية التي أستند إليها كانت تستوجب التحليل على نحو أعمق . من هنا المقالات الثلاث عامي 1891 و 1892 حول الوظيفة والمدرک ، المعنى والتميز ، المدرک والموضوع .

ولا يمكننا هنا أن نعطي سوى لمحة بسيطة جداً عن تلك التحليلات الذكية . أن فريج وقد عمّم مفهوم الوظيفة (الدالة) المأخوذة عن الرياضيات ، توجب عليها أن يطورها ويوضحها لكي تؤدي الدور المنطقي الذي أرادها لها . فهي لا تقبل الأنصهار تماماً في مفهوم المدرک المنطقي - حتى وأن أخذنا هذه الكلمة بمعنى منطقي صرف ، كما فعل فريج ، بدون أي تدقيق نفساني كذلك الذي تتقبله كلمات مثل « فكرة » ، « تمثّل » الخ . أن مفهوم المدرک أضيق بكثير . « فالمدرک هو وظيفة تكون قيمتها الدائمة هي قيمة حقيقية » (3) - أي أما الحقيقي وأما الباطل . لناخذ مثلاً مدرک الإنسان ، فالوظيفة « . . . أنه أنسان » هي التي تصبح حقيقية أو باطلة

(1) Les Fondements de l'Arithmétique, trad. Cl. Imbert, Paris, Ed. du Seuil, 1964.

(2) Imbert, p. 97- 104- note.

(3) Funktion und Begriff, p. 15.

حسبنا نملاً الفراغ فيها بكلمة « الأسكندر » أو « بوسغال » . وامتداد المدرك هو مسار القيم الذي تتخذ فيه الوظيفة قيمة - الحقيقة ، الصحيح ، ولا تتخذ أبداً قيمة الحقيقة - الباطل ، وإذا أخذنا كلمتي موضوع ومحمول بمعناها النحوي ، يمكننا القول أن المدرك هو ما يستند إليه المحمول ، بينما الغرض هو ما يستند الموضوع إليه . وبعبارة أخرى ، أن « الغرض » هو كل ما لا يكون وظيفة ، في مضمون فكري ، بحيث أن كلمة غرض لاتتضمن أبداً ، بخلاف كلمة وظيفة ، مكاناً فارغاً ، إذن لا تنطبق كلمة غرض على أشياء التجربة الملموسة فقط . ومثال ذلك أن معطى قضية لا يتضمن مكاناً فارغاً ، فهو إذن يمثل غرضاً ، وكما إن قيم - الحقيقة هي أغراض . كذلك مسارات القيم - الوظائف ، - ولكن ليس الوظائف ذاتها - ، وكذلك امتدادات المدارك - ولكن ليس المدارك ذاتها . أن عبارات مثل « المدرك F » لا تدل على مدارك ، وإنما تدل على أغراض .

الغرض يشار إليه بأسم . و « الأسم الحقيقي » وحده هو الذي يدل على غرض هو إسم حقاً ؛ وبالعكس يجب أن نفهم بـ « أسم حقيقي » كل ما يدل فعلاً على غرض ، كما هو الحال تحديداً في الأوصاف ، حيث أن هذه العبارات تبدأ غالباً بـ ، التعريف المفردة ، الإنسان اكتشف ... تقاطع الخططين A و B الخ . وخلافاً لذلك ، لا يوجد « أسماء مشتركة » عند المنطقي . وما يسمى هكذا هو الكلمات التي تدل على المدارك ، Begriffsvörter ، والمدرك ليس غرضاً ، بل هو وظيفة . أن كلمة « إنسان » مثلاً لا تدل على غرض ، إنما تدل على مدرك هو وظيفة . وبما لا شك فيه أن هذا المدرك ذاته يمكن أن يؤخذ بدوره كغرض في تحليلات المنطقي مثلاً ، ولكن عندئذ فإن عبارة « مدرك الإنسان » هي التي ستكون أسمه . ولا بد إذن من التمييز ، باستعمال الهلالين ، بين مدرك الإنسان ، وهو وظيفة ، وبين « مدرك الإنسان » وهو أسم ، أي أسم هذه الوظيفة . ولقد ألح فريج كثيراً على ضرورة التأشير . بالكتابة ، الى الفرق بين العبارة وبين ما تعبر عنه ، وهو فرق غالباً ما يهمل في لغة الرياضي الدقيقة نسبياً : فبكلمة « دالة » مثلاً يعني تارة الوظيفة ذاتها ، وتارة الصيغة المكتوبة التي تعبر عن الوظيفة .

ويميز فريج في العبارة الوصفية بين معناها وأستادها . فيمكن لعبارتين أن

يكون لهما معان مختلفة وأن تستندا ، مع ذلك ، الى ذات الغرض ، مثل « نجمة المساء » أو « نجمة الصباح » ، أو أيضاً « 23 » ، « 4 + 5 » ، « 11 - 2 » . ويمكن لعبارة أن يكون لها معنى دون أن يكون هناك غرض تستند إليه ؛ مثلاً « الجسم السماوي الأبعد عن الأرض » له معنى حقيقي ، لكن من المشكوك أن يكون له أستاذ ، والكسر الأصغر ، له معناه ، ولكن يمكن البرهان أنه يوجد بالنسبة الى كل كسر ، كسر أصغر ، بحيث أن هذه العبارة لا تستند إلى شيء . لكن الإشارة - بالمعنى الواسع حيث أن هذه تلعب دور أسم حقيقي - غالباً ما يكون لها معنى وأستاذ في آن : « بواسطة الإشارة نعبر عن معناها وندل على أستاذها » (1) .

وإذا أنتقلنا الآن من الأسماء الحقيقية الى الأقوال التصريحية ، يمكننا أن نتساءل عما إذا كانت أقوال كهذه لها ، فضلاً عن المعنى ، أستاذ الى غرض ، وعندئذ ما هو هذا الغرض . حقاً ، كما أن بعض الأسماء التي لها معنى تفتقر الى الأستاذ ، كذلك حال الأقوال حيث تمثل أسماء كهذه كبراهين . لكن في الحالات الأخرى . الى أي شيء يمكن للأقوال أن تستند ؟ أن رد فريج غريب جداً ، ولم يجد فيما بعد مَنْ يدافع عنه . فبنظره أن ما يستند اليه قول منطقي هو قيمة حقيقية . وعليه فأن كل قول يمكن النظر اليه كنوع أسمي : فما يسميه ، هو أما الحق ، وأما الباطل . أن كل الأقوال الصحيحة ، مع تنوع معانيها ، هي بالتالي أساليب متعددة لتسمية الحق ؛ وكذلك كل الأقوال الباطلة تسمى شيئاً وحيداً ، أي الباطل .

كل هذه التأملات أثارها اعداد مؤلف كبير حيث اقترح فريج أن يقدم ، بشكل علمي دقيق ، إطروحته عن الأساس المنطقي لعلم الحساب ، التي لم يقدم عنها في الـ Grundlagen سوى عرض وجيز وشبه شعبي ، لقد ظهر الجزء الأول من الـ Grundgesetze der Arithmetik عام 1893 . وكان المنطق الذي أستعمله أساساً لعمله ، قد تعرض لبعض التعديلات منذ كتاب الـ Begriffsschrift ، لكن مع بعض التعديلات التفصيلية ومع بعض الإضافات ، لا سيما فيما يتعلق بعبارة وظائف المستوى الثاني . ولكن المنطق لم يعد يعرض هنا لذاته كما في الكتاب الأول ، فهو

(1) Ueber Sinn und Bedeutung, p. 31.

يستعمل فقط كأداة ضرورية لإجراء الحصر المنطقي في علم الحساب . لهذا ، فإن كان كتاب الـ Grudgesetze يسجل حدثاً تاريخياً ، فإن ذلك يعني الفلسفة الحسابية أكثر مما يعني فلسفة المنطق حقاً .

اللهم إلا إذا حدثت قفزة غير منتظرة . فالجزء الأول ظهر بدون أكثرات به ، ولا شك في أن خيبة أمل فريج تفسر جزئياً تأخره في نشر الجزء الثاني ، بعد مرور عشر سنوات . ولكن بينما كان الجزء الثاني تحت الطبع ، تلقى فريج من راسل ، في حزيران (يونيو) 1902 ، رسالة أثارت فيه ، على اختصارها ، مشاعر حية ومختلطة . فقد أعلن له راسل أنه درس بدقة الجزء الذي ظهر ، وأنه متفق معه حول كل الجوهر ، وأنه هو نفسه توصّل الى نتائج مماثلة في بعض النقاط ، لا سيما فيما يتعلق بالوظائف (الدالات) . لكنه أشار في الوقت نفسه ، الى تعارض يؤدي اليه نظامه ، ففي الواقع يسمح هذا النظام بالتفريق ، في الأصناف (أو المجاميع) بين تلك التي تتضمن وتلك التي لا تتضمن ذاتها بذاتها كعناصر ، ويسمح بالتالي ببناء المفهوم الأوسع لصنف كل الأصناف التي لا تتضمن ذاتها كعناصر . والحال اذا تساءلنا عما اذا كان هذا الصنف الجديد يتضمن ذاته كعنصر ، وهو سؤال لا شيء في النظام يمنع من طرحه ، فأنتنا نصل الى تعارض : فإذا أجبتنا بنعم ، فيجب أن نستنتج ، بموجب تحديد صنف كهذا ، بأنه لا ؛ وإذا قررنا عندئذ أن نجيب بلا ، فيجب أن نستنتج بموجب نفس التحديد ، بأنه نعم . أن الصعوبة عميقة ، أنها من النسق المنطقي وليست رياضية تخصيصاً ، كما كان الحال بالنسبة الى تعارض آخر ظهر سابقاً في النظرية الكانتورية . ومنذ رسالته ، كان راسل يشير الى أن صعوبة مماثلة تماماً تظهر مع المفهوم ، المنطقي يقيناً ، للمحمول (1) .

لقد كتب فريج بسرعة بضع صفحات أضافها في ملحق لكتابه . فيرى أن الضرر كبير ، وأنه ليس وحده هو المتضرر . « فكل من أستعمل في براهينه أمتداد المدارك ، الأصناف ، المجاميع ، يكون في وضع مماثل لوضعي . فما هو مطروح ليس فقط طريقتي الخاصة في وضع علم الحساب ، بل معرفة ما إذا كان علم

(1) Revue de Métaphi., Avril 1939, p. 225- 242.

الحساب خليقاً باستقبال أي أساس منطقي كان » . أنه يحاول إجتناّب التناقض بأضعاف إحدى مسلّماته ، بحيث يمنع اشتقاق التعارض ، لكن دون أن يخفي كثيراً ، على ما يبدو ، أن هذا الحل له طابع الحيلة .

وهكذا ، ما كاد المؤلف الكبير لفريج يبدأ بالشيوع في أوساط الجمهور المتخصّص ، حتى ظهر أنه ذو عيب أساسي . ويبدو أن فريج نفسه قد كشف هذا العيب ، فلم يتجاسر على متابعة تأليف الجزء الثالث . وحتى آخر حياته عام 1925 أكتفى بكتابة مقالات قصيرة ، ذات طابع سجالي بالأخص ، وآل به الأمر الى حذف نظرية المجاميع ، لأنه رأى فيها مبصراً للمصاعب التي كان يصطدم بها . وسوف يقتنع ، وأن كان مشروعه الأولي وهمياً ، بأنه على مرّ سنواته الأخيرة ، ومن خلال تبدل كامل في منظوره ، سوف يتصور بالذات توحيد الرياضيات - وهذات الطابع التوليقي بين كافة القضايا الرياضية ، وبالتالي انطلاقاً من قطيعة أساسية بين المنطق والرياضيات .

* *

*

مهما يكن رأينا في فلسفة فريج الرياضية ، يبقى في كل حال أن عمله المنطقي الصّرف الذي أعطى ، دفعة واحدة ، لهذا العلم شكله الحديث . ولا شك في أن بعض العناصر التي يتضمنها نظامه لم تكن جديدة أبداً . وبدون الرجوع إلى الرّواقيين أو الى السكولائيين في القرن الرابع عشر ، فأننا نجد سوابق مباشرة : فقد أدخل بيرس التضمين الفلسفي كوصلة أساسية ؛ وكان ماك كول قد جعل المنطق ينطلق من حساب القضايا ؛ وتعتبر فكرة الأيديوغرافيا العامة وفكرة حصر الاستدلال في حساب ، من المواضيع السائدة في مدرسة ليبنيتز ؛ وأخيراً كان الاعتقاد من ربة الفلسفة والترابط الوثيق بين المنطق والرياضيات ، قد صار واقعاً ناجزاً منذ بول . لكن هذه العناصر المتنوعة هي الآن مندرجة في منظومة جامعة متناسقة تماماً ؛ وما كان حلماً أصبح واقعاً . وبالتالي أنجز فريج الميزة المنطقية الأولى التي وضعت قُدماً ، أبعد من مجرد محاولة بسيطة ، لقد قدّم أول عرض منهجي لمجمل المنطق على نحو يظهر لنا مقبولاً علمياً ، فقد تصوّر ، على نحو أصيل

بالنسبة الى جبر المنطق ، أدخلال طريقة التفكير الرياضية في بناء المنطق ، فظهر لنا مدى خصب ذلك . وبشكل خاص ، فإن أستعارته لمفهوم الدالة¹ من الرياضيات ، لتحليل القضية هو خطوة حاسمة في التجديد الحديث للمنطق . وبالتالي يتميز هذا التحليل عن السابق بالفضائل التالية ، التي أستخلصها فريج تدريجياً .

1 . أنه أولاً يأذن بأستكشاف ما قدّمه التحليل الكلاسيكي ، لكن على مستوى تابع . مثال ذلك أن مدركاً هو وظيفة لبرهان تكون قيمته دائماً قيمة - حقيقية ؛ وأن أمتداد مدرك ، هو مسار الحقائق التي تحوّل هذه الوظيفة الى قضية حقيقية ؛

2 . أنه يقيم ، على أبسط وجه ، الصلة بين المدرك والعلاقة . وليس ثمة داعٍ لمعارضة بين منطق الأستناد القديم ومنطق العلاقات الجديد ، بوصفهما علمين مختلفين ، فالفرق الوحيد هو أنه بينما يكون المدرك وظيفة يشبّعها برهان واحد ، تكون العلاقة وظيفة تتضمن برهانين أو عدة براهين . وعلى هذا النحو يمكن تحديد أمتداد العلاقة ؛

3 . أنه في أساس نظرية التكميم الحديثة . ففي المنطق الكلاسيكي ، يفترض بكمية قضية عامة أن تتحدد بـ « موضوعها » الذي هو مدركٌ واقعاً ، أي أنه وظيفة . والتكميم الحديث يتناول البرهان ، منذ أن يكون البرهان لا محدوداً ، كما هو الحال بالنسبة الى القضايا العامة . وهو لا يتناول أذن أنسان في كل أنسان ميت ، بل يتناول x الذي هو ، مهما يكن ، ميت اذا كان أنساناً .

4 . أن التكميم المنظور اليه على هذا النحو سيمكنه أن يصبح كئاريأ² . في قضية واحدة ، اذا كانت هذه تتضمن عدة وظائف ذات براهين متميّزة ، مثل الأقوياء مخادعون ، التي يمكن أن نكتبها $g(y, x) \rightarrow f(x)$. فكان يفترض بالنظرية الكلاسيكية الاكتفاء بترتيب هذه القضية في عداد الكلّيات ، دون التمكن

(1) أدخل لينتز كلمة دالة (function) في اللغة الرياضية ، وأدخل كلرر وأولر $f(x)$.

(2) عدم الخلط مع محاولات « تكميم المحمول » .

من دفع تحليلها قدماً . وهذه ستكون لازمة بشكل خاص لقضايا العلاقة التي تقوم على وظائف متعددة ؛

5 . أخيراً ، أن وظيفة مستخلصة على هذا النحو من برهانها أو من براهينها سيمكنها بدورها أن تؤخذ كبرهان لوظيفة أخرى ، ولكن سيتوجب عندئذ ، لأجتناب كل التباس ، التمييز بين المستويات . سيقول فريج : « كما أن الوظائف مختلفة جوهرياً عن الأغراض [التي تستند إليها براهينها] ، كذلك فإن الوظائف التي تكون براهينها والتي لا يمكنها إلا أن تكون وظائف ، هي مختلفة جوهرياً عن الوظائف التي تكون براهينها أغراضاً ولا يمكنها أن تكون بخلاف ذلك . أنني أطلق على هذه الأخيرة تسمية وظائف من المستوى الأول ، وأطلق على الأخرى تسمية وظائف من المستوى الثاني » (1) . وإذا دمجنا الآن هذا المفهوم مع السابق ، نحصل على تنوع أكبر . لأن « وظيفة ذات برهانين يمكنها أن تكون من نفس المستوى أو من مستويات مختلفة نسبياً عنها ، فهناك وظائف ذات مستويات متساوية وهناك وظائف ذات مستويات غير متساوية » (2) .

هكذا ، نحن مدينون لفريج ، فضلاً عن العرض الأول الجامع المانع للمنطق في شكل نظام مبدهن ، بمعظم المفاهيم الأساسية في المنطق الحديث .

3 - بيانو Peano

في السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر لم تتجه نحو فريج أنظار أولئك الذين يهتمون بفلسفة الرياضيات وترميز لغتها ؛ بل أنجبت نحو غيوسيب بيانو Giuseppe Peano (1858- 1932) ونحو فريق الرياضيين الإيطاليين الذي كان يعمل معه .

فعند بيانو (3) كما عند فريج ، يلتحق أستخلاص القوانين المنطقية والتعبير عنها

(1) Funktion und Begriff, p. 26.

(2) Ibid., p. 28-29.

(3) Cf. L. COUTURAT, La logique mathématique de M. Peano, Rév. de met. 1899, p. 616-646.

في لغة رمزية ، بحاجات الرياضيات . أن الهدف هو نفسه حول نقطة أساسية ؛ فأذْ نكمّل الرمزية الرياضية برمزية منطقية ، سيكون بالأمكان كتابة الرياضيات كلها في لغة متحررة كلياً من خصوصيات اللغات الطبيعية . أن هذه الفكرة هي التي تحكم المشروع الكبير لـ Formulaire اعتباراً من 1895 . وفضلاً عن فائدته المنطقية ، يبدو فيه بيانو حساساً أيضاً ، وأكثر من فريج ، بالطابع العالمي لهذه اللغة ، التي ستسمح لأي عالم رياضيات ، مهما يكن أنتسابه اللساني ، بأن يقرأ مباشرة أجزاء لـ Formulaire . وهو يفكر من جهة ثانية أن كل علم آخر ، منذ أن يتمكن من تأليف الأغراض التي يتناولها في نظام أشارات ، سيتمكن من التعبير الكلي عن نفسه تعبيراً رمزياً ، لأنه سيجد الرمزية المنطقية اللازمة جاهزة لتلبية حاجاته وأستدلالاته .

لكن بيانو أقلّ فلسفة من فريج . فلا نجدُ عنده هذا العمق التحليلي الذي جعل المنطقة الذي يتأملون في علمهم ، يتعلمون اليوم أيضاً القراءة والتأمل في أعمال فريج ، كما تشهد على ذلك النشرات والترجمات الحديثة . وهو كذلك أقلّ منطقاً . بمعنى أنه يكتفي بتعداد القوانين المنطقية التي سيستعين بها في عرضه الرياضي ، دون أن ينظمها في منظومة أستتاجية : فهي تفيده في عرض علم الحساب بصورة بديهية ، لكن عمل البدهنة لا يصعد ، عنده ، الى المنطق ذاته . كما أنه لا يغذي إطلاقاً طموح المنطقانية : فالقضايا التي تستخدم كأساس لحسابه مطروحة كمسّلمات ، وغير مبرهن عليها كنظريات منطقية ؛ والأطراف التي يتضمنها مطروحة كأطراف أولى ، وليست محددة كأطراف منطقية . حتى أنه يقول بأمتناع حصريّات كهذه (1) . وسيأسف البعض على جنبه ، وسوف يمتدحه آخرون على حكمته . لكن إذا كان قصده أكثر تواضعاً من قصد فريج ، فقد كان له ، في المدى القريب على الأقل ، أهمية أعظم في تاريخ المنطق ؛ لأن أيديوغرافيته ، الأكثر يُسراً في الاستعمال من أيديوغرافية فريج (2) والتي سيتعلم الرياضيون أستعمالها من

(1) Arithmetices principia, Préface.

(2) Ferge, Math. phys., Kl. 1896, p. 361-378.

خلال استخدامها في ال-Formulaire⁽¹⁾ ، هي في النهاية وبعد الاصلاحات والاضافات التي ادخلها عليها وأبتهيد وراسل ، هي التي أصبحت اللغة المشتركة في المنطق الرياضي .

لقد لاحظ Padoa بخصوص أيديوغرافيا بيانو أنه « اذا كان اختيار الأشارات التي بواسطتها تتمثل الأفكار ، ليس ملحقاً إلا بمستلزمات المناسبة والوضوح ، فإن الحرية في اختيار الأفكار التي يلزم تمثيلها بالأشارات هي حرية محدودة جداً »⁽²⁾ . ولأجل اختيار الأفكار الأساسية ، يصرّح بيانو أنه أستلهم كثيراً من جبر بول وخلفائه . ولكن مشروعه لم يكن دمج المنطق في الرياضيات ، وإنما كان إكمال الرمزية الرياضية برمزية أعمق ، تنطبق مبدئياً خارج المجال الرياضي ؛ فتجسّب ، خلافاً لبول ، استعمال الرموز الرياضية لأغراض المنطق . أما بالنسبة الى اختيار هذه الأشارات المنطقية الصرف ؛ فهو يستلهم من الأبجدية الستوغرافية التي وضعها غابلسبرغر Gabelsberger . اليكم الأشارات الرئيسية :

بالنسبة الى الترتيم ، يدمج استعمال النقاط مع استعمال الشولات . ويكتب النفي بخط أفقي يسبق ما هو منفي . وهذه الإشارة يمكن تطبيقها ليس فقط على ثابت أو متغير ، أو على صيغة جزئية أو كلية ، وإنما على عامل أيضاً . مثلاً ، سيكتب بيانو $a \supset b$ ، كمعطى معادل لـ $a \supset b$ ، أو $a \supset b$. للدلالة على أن أمكان الاستنتاج من b اعتباراً من a ، ليس طردياً . أن تلازم القضيتين a, b يكتب $a \supset b$ ، ويمكن الغاء الإشارة ، ab ، عندما لا يكون ثمة ألتباس ؛ وتعااندهما (غير الحصري) وفصلهما يكتب $a \wedge b$. وأن الـ C الكبرى المعكوسة التي ستبدل بـ « نضوة الحصان » تعني « يُستنتج من » ، بحيث أن $a \vee b$ تعني أن b تُستخلص من a ⁽³⁾ . والإشارة = يمكن أستعارتها ، بدون خطر ، من الحساب ، لأنها تؤدي نفس الوظيفة ، فتعني دائماً « أنها مساوية لـ » : ومثال ذلك $a = b$ تعني نفس الشيء

(1) Science et Méthode, p. 168.

(2) Rev. de métaph., 1911, p. 839.

(3) سلاحظ أن بيانو لا يميز بعد بين التضمين « المادي » وعلاقة الاستنتاج المنطقي .

الذي تعنيه $a \supset b, b \supset a$. وإذا أشتملت القضيتان b, a على عناصر لا محدودة x, y, \dots ، عندئذ $b \supset x, y, \dots$ تعني : « مهما يكن x, y, \dots ، تستخلص القضية b من القضية a » . والأشارة \wedge ترمز للخطأ او للممتنع ، وهذان المفهومان ينظر اليهما كمترادفين ، حسب استعمال شائع لدى الرياضيين .

ونظراً للمثالثات التي لحظها بول بين حساب القضايا وحساب الأصناف ، سنجد في هذا الأخير بعض الرموز المشتركة ، التي تتخذ عندئذ مدلولاً مختلفاً نسبياً ، بينما السياق ينسبها الى كل التباس : فالأشارة \wedge ترمز الى الصنف الفارغ « اللاشيء » ، وترمز الإشارة \supset الى تضمين صنف في صنف . لكن تجديداً رئيسياً ، سيدفع خصوصية حساب الأصناف بالنسبة الى حساب القضايا حيث لا يطابقه شيء مماثل ، هو إدخال رمز ϵ للتدليل على أنهاء فرد الى صنف $a \epsilon x$ تُقرأ « x هو واحد a » . وتمتنع كتابة مثل $x \supset a$. وبالتالي لا بد لأنهاء فرد إلى صنف أن يتميز تماماً عن تضمين صنف في صنف ، اذ ليس للعلاقيتين نفس الخواص الشكلية ، الأولى متعددة ، الأخرى لازمة . ومن جهة ثانية ، لا شيء يحول دون النظر ، من وجهة معينة ، الى صنف كفرد ، مع السمات التي تناسبه بوصفه كلاً ؛ ولهذا بالذات من المهّم بخاصة أجراء التمييز بين أنهاء وتضمين عندما يدل موضوع القضية على صنف ، الرسل اثنا عشر ليس لها نفس البنية ولا ذات الخواص المنطقية مثل الرسل هم تلاميذ عيسى ، فلا يمكن مثلاً أن نستخلص منها أن يوحنا نظراً لأنه رسول فهو 12 . وعلى سبيل الاستنتاج ، سيلزم ، كما سيوضح ذلك بيانو ، التمييز بين صنف فارد وبين الفرد الوحيد الذي يتضمنه : فلا يجوز الخلط بين علبة ثقاب وبين عود الثقاب الوحيد الموجود فيها ، فالأثنان ليس لهما ذات الخواص . وهذا التمييز يستدعي تمييزاً آخر . فبالإضافة الى الكل والبعض اللذين ينطبقان على أعضاء غير محدودين في صنف معين ، سيلزم رمز خاص لأدخال موضوع فارد عندما يُشار الى هذا ليس بأسمه الحقيقي ، وإنما بتعبير وصفي يستند الى مدرك أو الى صنف ، ويتدخل عادة بواسطة ال التعريف المفردة ، ولهذا الاستعمال يلجأ بيانو الى Iota المقلوبة ويكتب $ixea$ ليدل على أن « x هو العضو (الوحيد) في الصنف a » .

نرى أن إدخال لغة بيانو الرمزية لا تنحصر في مجرد تبديل في الكتابة ، ونرى أن

فائدتها لا تنحصر في واقع أنها أستعملت منطلقاً للرمزية عند راسل . إذ مع الأنكباب على ترجمة العلاقات الرياضية والسيرورات البرهانية الى رموز واضحة ، سنجد أنفسنا أمام ضرورة إجراء تمايزات أو وضع مفاهيم مغمورة حتى ذلك الحين . أن الانطلاق من موضوع التعبير رمزياً عن عمليات البرهان الرياضي ، قاد واضعي الـ Formulaire الى تطوير المنطق فيما يتعدى الأشكال القائمة من قبل ، لا سيما الى إتمام وتصحيح أعمال بيرس وشرودر . ومن الواضح أن إحدى عيوب جبر شرودر هو أنه لم يتحرّف الى عدم قابلية مفهوم الأنماء للأنحصار ؛ وهذه إحدى التهم الرئيسية التي ستوجه اليه على الفور من قبل هوسرل وفريج ، كلاً على منواله وبمصطلحه الخاص . وهكذا ، فإن مستلزمات الرمزية تستثير تعميقاً في تحليل الأفكار المنطقية الأساسية .

4 - راسل

في نفس العام 1903 حين ظهر الجزء الثاني من الـ Grundgesetze ظهر أيضاً مبادئ الرياضيات . المؤلف ، برتراند راسل (1872-1970) ، نشر بذلك ثمرة تأملاته الطويلة ، لأنه يُعلمنا بنفسه أنه ، أذ اكتشف اقليدس وهو في سن الحادية عشرة ، كان يتساءل حول أسس علم الهندسة . وفيما بعد ، زاد درس الرياضيات في كمبريدج من حماسه ، لكنه تركه حائراً ، لأنه لم يتمكن من الأخذ بتجريبية ميل ، ولا بالتوليف القبلي عند كانط . وأخيراً جاءه الفرج من عند بيانو . هنا أيضاً ، يصرّح بنفسه (3) قائلاً أن أهم سنة في حياته الفكرية كانت سنة 1900 ، وأن الحدث الأعظم في ذلك العام كان ذهابه الى مؤتمر الفلسفة العالمي المعقود في باريس ، حيث فوجيء بالدقة الحارقة التي أضفاها بيانو وأعضاء فريقه على المناقشات . فتعلم عندئذ أن يقرأ ويمارس كتابة بيانو الرمزية ، وأن يفهم أنها هي التي تسمح بدفع

(1) My mental development; The phil. of B. Russell, p. 7, 12. Cf. aussi trad. Histoire des idées philosophiques, Paris, Gollimard 1961.

(2) Cf. P. NIDITCH, «Peano and the recognition of Frege», Mind, janv. 1963, p. 103- 110.

الوضوح الرياضي نحو مناطق مهجورة حتى حينه ومتروكة للسديمية الفلسفية .
يضاف الى ذلك ، أن راسل تعرف الى فكر فريج من خلال التقرير المختصر الذي
قدمه بيانو عن الجزء الأول من كتابه Grundgesetze . فهو ، بنفس روحية فريج ،
وعلى نحو مماثل تماماً ، كان يستولد الرياضيات من قضايا ومفاهيم منطقية صرفة ،
مستنداً هو أيضاً إلى الفكرة الكانتورية عن الأسبقية المنطقية لمفهوم التكافؤ العددي
على مفهوم العدد ، وواصل إلى حد العدد الأصلي بأنه صنف الأصناف . حتى أنه
كان يضيي أبعد من فريج ، الذي كان يحصر استنتاجه في حالة العدد الأصلي ، لأنه
كان يمد نظريته ، بواسطة منطق العلاقات ، الى العدد الترتيبي ، ثم الى فكرتي
اللامتناهي والمتواصل ، وكان أخيراً يدفع التحليل حتى المفاهيم الهندسية والآلية .
لكن بعض التقييدات الجديدة كانت تصون نظريته من التعارض . فكان لها على
هذا النحو نتيجتان : إتمام عمل بيانو وتصحيح عمل فريج ، فمن جهة ، كان
الحساب كما بدهنه بيانو ، يقوم على أسس ثابتة ، مستعيداً دلالاته وحقيقته بتحديد
أطرافه الأولى أنطلاقاً من قضايا منطقية . ومن جهة ثانية ، كانت نظرية الأنماط
المنطقية تحظر بناء التعارضات التي تؤذي نظام فريج .

وبموجب هذه النظرية التي سيطورها راسل لاحقاً في مقال يعود للعام 1908 (1) ،
والتي سراجعها في مبادئ الرياضيات ، فإن الصنف الذي ينتمي اليه الأفراد
الآخرون ، الذين يمكن النظر اليهم كأنهم من نمط 5 ، هو من نمط واحد ؛ وأن صنفاً
كهذا يمكنه بدوره ، ليس أن يكون ، بوصفه صنف أفراد ، متضمناً في صنف
أوسع ، بل يمكنه أيضاً أن ينتمي بوصفه كلاً ، أي بما يعطيه فردانيته الخاصة ، الى
صنف آخر ، سيكون عندئذ من النمط 2 : مثلاً صنف الرسل ، صنف أشهر
السنة ، صنف مارشالات نابوليون ، كلها أصناف تنتمي الى صنف الأثنين
عشرين ؛ وهكذا دواليك . وبالتالي فإن الحصر الذي تفرضه هذه النظرية هي أن
الصنف الذي ينتمي الفرد اليه (الأخير أو لا) يجب ان يكون من النمط الأعلى

(1) Mathematical logic as based on the theory of Types, American Journal of mathematics,
1908, p. 222- 262.

مباشرة لصنفه . بحيث أن قولاً من طراز $x \in x$ محظورٌ . فالتعارض الذي يؤدي إليه مفهوم صنف يتضمن ذاته بذاته كعنصر ، قد أستبعد على هذا النحو ، لأن مفهوم كهذا لا يعود يتبني .

وما يصحُّ على الأصناف يصحُّ أيضاً على المحمولات . أو بالأحرى يجب القول ، بمعنى عكسي ، أن ما يصحُّ على الأصناف متنزّل مما يصحُّ على المحمولات ، لأن الصنف في نظر راسل ليس شيئاً آخر سوى الأمتداد لوظيفة ، أي لمحمول . فالصنف هو كل x ($x_1, x_2, x_3, \text{etc}$) التي تحوّل وظيفة القضية من $x \in \varphi$ الى قضية صحيحة عندما نستبدلها بـ x ، مثلاً صنف الرجال هو مجمل القيم ، حنا ، بطرس ، بولس ، الخ . التي تستجيب للوظيفة (x هو إنسان) . بحيث أنه يمكننا الاقتصاد في مفهوم الصنف (non- Class- theory) والأعراب فقط بموجب عبارتي الوظيفة والبرهان . أن مراتب الأنماط هي أذن أولاً وجوهرياً مراتب المحمولات . والحال ، فمن الملاحظ تماماً أن فريج كان ، هو أيضاً ، قد أعترف بمراتب المحمولات هذه . لكنه لم ينشر هذه المراتب على الأصناف ، فقد كان يعتبر الأصناف ، مثل الأفراد ، مثل الأغراض ؛ لأن أسماء الأصناف ، مثل أسماء الأفراد ، هي بنظره ، أسماء حقيقية ، ذات دلالة بذاتها ، خلافاً لأسماء الوظائف التي هي رموز ناقصة ، لا تكتسب دلالتها الا عندما يأتي أسم برهان لأشباعها . وبالتحديد هذا الغياب للرتبة في الأصناف هو الذي كان يسمح بالكلام على صنف الأصناف التي لا تتضمن ذاتها كعنصر . بينما اذا نشرنا رتبة الأنماط لتشمل الأصناف ، كما فعل راسل ، فأنا نحظر تعبيراً كهذا ، وتجنّب بذلك التعارض الذي توصل إليه .

من الضروري تسجيل عدة ملاحظات لتوضيح أصالة نظرية راسل ومداها :

°1 . على الرغم من صدورها عن صعوبة من النسق الرياضي فهي ذات مدى أعم . أنها حقاً نظرية منطقية . فراسل يبيّن أن شتى التعارضات المعروفة ، وليس فقط تلك التي تولدت عن نظرية المجاميع ، هي نتيجة حلقة مفرغة ، نجدها في تعارض ما لا يقبل الحمل ، أو في التعارضات القديمة التي غالباً ما أنصبت عليها جهودُ المناطق ، مثل تعارض الرجل الذي يقول « أنا أكذب » ، أو التعارض في

القضية التي تُعلم بأن « كل القضايا هي باطلة » . فمن المعروف أن صنفاً أمتدادياً يتحدد بالعناصر التي تنسب إليه ، فلا نستطيع ، بدون دوران ، أن نجعله يمثل في عداد العناصر المنتسبة اليه والتي بدونها لا يمكنه أن يتحدد . كذلك ، بما أن محمولاً أو وظيفة يتحدد بالأغراض التي هي شتى قيمه ، فإن حدود وظيفة بمحمول يتوقف هو ذاته على هذه الوظيفة ، أو كما يُقال ، الحدود « غير الحملية » هي حدود غير شرعية . أخيراً ، هي ذات الحلقة المفرغة التي تتكرر في تعارض الكذاب وفي التعارضات القريبة منها : أنها تقوم على تقويل قضية معينة شيئاً ما متعلقاً بذاته . أنها ليست فقط التعارضات الكانتورية التي نجدها مستبعدة على هذا النحو ، بل نجد أيضاً خارج هذه النظرية وحتى خارج الرياضيات ، التناقضات التي كانت قد أعترضت المناطق منذ أمد طويل .

2° . لا بد من الإدراك الجيد بأن قولاً ينتهك نظرية الأنماط ليس قولاً باطلاً : فإذا اعتبرناه باطلاً لا ينبغي النظر الى نفس القول المسبوق بأشارة النفي . بأعتبره قولاً صحيحاً ، الأمر الذي يعني تحريك التعارض بدون حله . وأن نفس الأسباب التي تؤدي الى حذف قول من طراز $x \in x$ أو من طراز $\varphi(\varphi x)$ ، تفرض حذف أقوال كهذه ، لأنها خالية من المعنى . أنها ليست من الأقوال الباطلة ، أنها أقوال باطلة . ومع ذلك لا نشك في الثنائية ، في البديل بالنسبة الى قول يكون صحيحاً أو يكون باطلاً ، ولكننا نحصرها في الأقوال التي لها معنى . أن التقسيم الثنائي التقليدي للأقوال القضايا الى صحيحة وباطلة هو في الواقع تقسيم فرعي ، فهو يتعلق فقط بهذه الأقوال التي لها معنى ؛ أو بالأحرى يجب القول أن هذه هي الأقوال بحصر المعنى ، والأخرى ليس لها من الأقوال سوى الظاهر لأنها لا تُعلم بشيء . وأن إدخال راسل لحالة الأقوال الخالية من المعنى ، المتميزة بوضوح عن حالة الأقوال الباطلة ، هو كسب ضروري للمنطقي .

3° . لا شك أن مفهوم الأقوال الخالية من المعنى ، ليس جديداً . فقد أعطى مالبرانش مع « يوجد بليكترى » ، وج . س . ميل ، مع « أبراكادابر هو أول قصد » ، أمثلة على هذه الحالة (1) لكننا نرى الفرق . ففي أمثلة مالبرانش

(1) MALEBRANCHE, Entretiens sur la métaphysique, II, Viii MILL, Logique, II, Vii, 4.

وميل ، اذا كان القول بدون معنى ، فذلك ليس لأن شكله غير صحيح : فبناء الجملة لا مجال للشك فيه ، منطقياً ونحوياً . أن إحدى الكلمات هي الخالية من المعنى ، والتي تنقل إلى الجملة التي تمثل فيها عدميتها . ولبثها معنى ما ، يكفي تبديل شكل التعبير بالذات ويتعلق به وحده ، بقطع النظر عن معنى الأطراف التي تمثل فيه . ففي العبارة $x \neq x$ ، لنستبدل المتغير x بثابت معين : مهما يكن التعبير غنياً بالمعنى ، فإنه مع ذلك لن يكتسب معنى . هذه ليست غرابة في المصطلح هي التي تحول هنا دون جعل القول قضية شرعية ، صحيحة أو باطلة ، أنه عيب بياني . هنا أيضاً ، سيدخل مفهوم كهذا كعنصر ضروري في المنطق المعاصر . حيث تعطى أهمية رئيسية للتفريق القائم على الاستناد إلى القواعد التي تُعلم صراحةً بتشكيل العبارات ، التفريق بين العبارات التي تخالف هذه القاعدة أو تلك من القواعد التي تكون بالتالي سيئة التكوين ، وبين تلك التي تكون بالتوافق مع هذه القواعد ، عبارات (صحيحة أو باطلة) حسنة التكوين ...

أن المنطق الجديد الذي تدعوه متطلبات الرياضيات ، عند راسل كما عند فريج ، لا يقف عند هذا الاستعمال . وهذا يظهر جلياً مع نظرية راسل عن الأوصاف⁽¹⁾ التي بالرغم من استعمالها في الرياضيات أيضاً ، لا تستوحي أصلها منها ، لنذكر أن الوصف هو طريقة في التدليل على فرد بعبارة تلعب دور الأسم الحقيقي ، بما أنها تصف فرداً واحداً ، لكنه فرد بسيط أو مركب ، بواسطة مدرك : ملك أنكلترا ، مرتكب جريمة ، مركز الجاذبية في المنظومة الشمسية في لحظة t ، الخ . أن عبارات كهذه يمكنها أن تمثل كمواضيع نحوية في قضية . والحال ، لا يمكن في مستوى الأفراد ، الذين هم من النمط d ، أن يلعب مدرك الا بوصفه محمولاً وليس كموضوع ، أو كوظيفة وليس كبرهان . عندئذ كيف نكتب في الرمزية الجديدة عبارة يكون موضوعها النحوي وصفها ؟ أولنذكر الصعوبة على نحو آخر : أن الأسم بالمعنى الحقيقي ، هو ما يسمي ، أي ليست هي أسماء حقاً إلا الأسماء الحقيقية ، تلك التي تدل على فرد ، وفي المنطق الرياضي تكون

(1) «On denoting», Mind, oct. 1905, p. 479- 493.

متغيرات x, y, z التي ترمز إليها ، عناصر أخيرة ، غير قابلة للتفكك وهذه الصفة لا يسمحُ النحو بالتالي ببنائها انطلاقاً من عناصر أبسط . كيف يمكن عندئذٍ لعبارة مركبة أن تعمل كأسم حقيقي ؟ مستحيل أن نخرج من العملية جاعلين منها مجرد معادلة للأسم الحقيقي المقابل ، لأنه يمكن عندئذٍ استبدال هذا الأسم الحقيقي ، في قول ما ، دون أن نبذل معناه . والحال ، عندما كان الملك جورج الخامس يريد أن يعرف إذا كان مؤلف Vaverly هو سكوت Scott فعلاً ، فسوف يكون من الصعب الافتراض انه كان مهتماً بمبدأ الماهية الى حد أن يسأل عما اذا كان سكوت هو حقاً سكوت .

رد راسل هو أن الأوصاف هي « رموز ناقصة » . فهذه ليست أسماء حقيقية ، جديرة بالمثل كبراهين وظيفة بل هي وظائف فعلاً تستوجب ، ككل وظيفة ، أن نستكمل ببرهان لتكوين قضية . ومثال ذلك أن العبارة البسيطة نحويّاً حيث أن أوصافاً كهذه تبدو كمواضيع ، هي ، في الواقع ، مركبة ، تتضمن على الأقل ثلاث قضايا أولية تستند الى وظيفتين ϕ و ψ . ففي عبارة قضية من طراز « Le ϕ -Sueur ϕ -se » ، ليست ϕ ψ أسماً لكنها فعل مثل ϕ -Se . يجب أن نقرأ : « 1° يوجد x مثل ϕ -Se ; 2° مثل ψ ، لكل y ، اذا ϕ -Se y ، عندئذٍ y متماهية مع x ، و 3° أخيراً ، مثل ϕ -Se x » . ونكتب رمزياً :

$$(\exists x) \phi x . (y) \phi y \supset (y = x) . \psi x .$$

هكذا يؤدي هذا التحليل الى عبارة معقدة قليلاً ، لكن تعقيداً كهذا لا بد منه لأجنبنا الصعوبات التي ، بدون ذلك ، سنصطدم بها . أن الاختبار الحقيقي لنظرية منطقية هو اقتدارها على الخروج من المزالق المنطقية ، التي تلعب بالنسبة اليها الدور الذي تلعبه الاختبارات بالنسبة الى نظرية فيزيائية . لنأخذ مثلاً العبارات التي تصف غرضاً خيالياً أو ممتنعاً . فقد ألهمت مينونغ Meinong « نظرية أغراض »⁽¹⁾ غريبة جداً . بما أن أغراضاً غير موجودة يمكنها مع ذلك أن تمثل كمواضيع في

(1) Ueber Gegenstände, dans Untersuchungen Zur Gegenstand theorie und Psychologie, Leipzig, 1904.

قضية مشبوهة أو حتى حقيقية ، كما في قولي أن جبلاً ذهبياً صلباً أو أن مربعاً مستديراً ممتنع ، فلا بد لأنعدام الوجود أو الكون ، Sein ، أن تمتلك سمة معينة أو طريقة في الوجود Sosein ، أذن لا بد لها من الاستمرار ، bestehen ، ومن أن تكون أصنافاً للأغراض ، Gegenstände . الأمر الذي يؤدي عند مينوغي الى نتائج صعبة القبول ، وهذا ما يؤدي في كل حال الى التناقضات : لأن مربعاً مستديراً هو مستدير ، فهذه هي إحدى سماته ، وهو ليس مستديراً لأن هذا ممتنع . أن تناقضاً كهذا لا يمكن أنبناؤه عندما نحلل القضية حيث يمثل كموضوع نحوي ، لأننا عندئذ نرى إن إحدى القضايا التي نتوصل اليها هكذا هي قضية باطلة وحسب . وهذا أيضاً ما يحدث مع أوصاف أغراض جزئية ، تلعب على هذا النحو دور أساء حقيقية . وإذا لم نحلل القضية ملك فرنسا الحالي هو أصلع ، سيتوجب علينا في آن أن ننفيها لأنها باطلة ، وأن ننفي النفي بالمقابل ، ملك فرنسا الحالي ليس أصلع ، لأنها باطلة تماماً لنفس السبب ، ولكن بما أن هذه القضية البسيطة ظاهراً تتناول في آن واحد ثلاثة توكيدات ، أحدها ، نفي يوجد x هو الملك الحالي لفرنسا ، هو توكيد باطل ، بينما نفيه صحيح ، فإن الصعوبة تنحل على هذا النحو .

* *

*

كل هذه النتائج ستجد مكانها في المؤلف الأساسي ، في الأجزاء الثلاثة الضخمة من مبادئ الرياضيات (1) ، الذي يستعيد مواضيع كتاب Principles ، ولكن بتوسع ووضوح كبيرين يجعلان منه موسوعة حقيقية . اليكم أولاً كيفية عرض مجمل الكتاب في بداية المقدمة : « أن المعالجة الرياضية لمبادئ الرياضيات . التي هي موضوع المؤلف الحاضر ، ولدت من تلازم دراستين مختلفتين ، وكلتيهما حديثتين من حيث الجوهر . فمن جهة أمامنا أعمال التحليليين والهندسيين الساعين الى صوغ مسلماتهم ومنهجتها ، وأعمال كانتور وسواها التي تدور حول مواضيع مثل نظرية

(1) Cambridge University Press; vol. I, 1910; 2^e éd., 1925; vol. II, 1912 2^e éd 1927; vol III, 1913, 2^e éd 1927.

المجاميع . وأمامنا من جهة ثانية المنطق الرمزي الذي أكتسب الآن بفضل بيانو وتلاميذه ، بعد مرحلة غمو محتومة ، أكتسب كفاءة تقنية وأتساعاً كافياً لتقديم أداة رياضية قابلة للتطبيق على ما كان حتى الآن بداية الرياضيات . فمن تركيب ودمج هذين النوعين من الدراسات ، تحققت نتيجتان ، نعني أولاً أن القضايا التي كانت تعتبر سابقاً مسلمات ، ضمناً أو صراحة ، هي الآن أما قضايا نافله وأما قابلة للبرهان ؛ ونعني ثانياً أن نفس المناهج التي جرى بواسطتها البرهان على المسلمات المزعومة يمكنها أن تعطي نتائج صحيحة ، في مناطق مثل منطقة الأعداد اللامتناهية ، كان يُنظر إليها سابقاً كمناطق مغلقة في وجه المعرفة البشرية ، لهذا فإن مجال الرياضيات قد اتسع ، في آن ، بأضافة مواضيع جديدة وبامتداد نكوصي في مناطق كانت حتى الآن متروكة للفلسفة .

أن المنطق الجديد يأتي هنا لتأدية مهمة هي بالذات مهمة الكتاب ، مهمة تحليل المباديء الرياضية ؛ فيلعب فيه دور الوسيلة فقط . لكن من الطبيعي أن يتمركز عليه اهتمام المنطقي ، وسوف يكون علينا أن نعالجها وحدها . فتحليل المباديء هو موضوع الجزء الأول الذي يشغل النصف الأول من المجلد الأول ، ويتضمن المقدمات التي تتناول الرمزية ، ونظرية الأنماط ، والرموز الناقصة . أنه عمل راسل بالدرجة الأولى ، إذ أن أسهام وأيتيهد أنحصر في القسم الرياضي جوهرياً .

والمخطط هو ذلك سيصبح كلاسيكياً بالنسبة للأبحاث المنطقية الحديثة ؛ أولاً ، بعنوان « نظرية الاستقراء » ، حساب القضايا ، ثم حساب وظائف القضايا ، أخيراً نظرية الأصناف ونظرية العلاقات ، وهذان المفهومان يقومان على مفهوم الوظيفة . ويمتاز هذا النسق عن نسق المتبوع ، بعامه ، في المنطق الرمزي المنحدر من بول . « غالباً ما يُنظرُ الى المنطق الرمزي كأنه مكوّن من جزئين متناسقين ، نظرية الأصناف ونظرية القضايا . لكن من وجهة نظرنا هذان الجزءان ليسا متناسقين ؛ لأننا في نظرية الأصناف نستخلص قضية من أخرى بواسطة مباديء تنتمي الى نظرية القضايا ، بينما في نظرية القضايا لا نحتاج البتة الى نظرية الأصناف . وبالتالي ، فإن نظرية القضايا ، في نظام استقراءي ، تسبق بالضرورة

نظرية الأصناف⁽¹⁾ . وبالطبع سنتبع هذا النسق ، بادئين كل مرة ببعض
الأشارات الى الرموز الأساسية . أن راسل ، كما ذكرنا ، أستلهم كثيراً من رمزية
بيانو التي يعترف لها بفضل تحريرها المنطق الرمزي من هوسه غير المبرر تجاه أشكال
الجبر العادي . لكنه أدخل عليه بعض التعديلات التفصيلية ، وبالأخص كان عليه
أن يضيف اليه الكثير ، معالجاً أفكاراً لم تمتد اليها الرمزية بعد .

أن الحروف p, q, r ترمز الى قضايا . وأن مجموعة قضايا تعطي قضية أعقد من
القضايا المكوّنة ، هي وظيفة تعتمد هذه القضايا كبرهان . ويعتبر راسل أربعاً من
هذه الوظائف أساسية : الوظيفة التناقضية لقضية p (نفياً) ، المكتوبة على صورة
 $\sim p$ ؛ والوظيفة التعاندية للقيتين p, q (المجموع المنطقي) $p \vee q$ ؛ والوظيفة
التلازمية (الحاصل المنطقي) $p \supset q$ ، والوظيفة التضمينية ، $p \supset q$. أن هذه
الوظائف الأربع هي الثوابت الأساسية في حساب القضايا ، التي يمكن بواسطتها
تشكيل قضايا أعقد ، مثل التعادل ، $p \equiv q$ ، الذي وصل بين $p \supset q$ و $q \supset p$. ومن
جهة ثانية ، هذه القضايا ذاتها قابلة للحدس فيطرح راسل النافية والتلازمية بوصفهما
بدائيتين ، ويحدّد بهما التضمين مثل $p \vee q$. والتلازم مثل $(q \supset p) \supset p$.
وسيمكنه على هذا النحو استعمال التضمين في مسلماته - التي يفضل أن يسميها
« قضايا بدائية » ، أختصارها P_1 . وعدد هذه القضايا البدائية عشرة ، لكنها
تتوزع بوضوح على مجموعتين : الأوليان والثلاث الأخيرة ، التي تعلن نفسها بلغة
عادية ، هي في الواقع قواعد ، بين الخمس الأخرى هي مسلمات حقيقية ، مصاغة
في رموز ومسبوبة بأشارة تقرير . اليكم هذه المسلمات الخمس :

$$1.2 \vdash p \vee p \supset p \quad Pp$$

$$1.3 \vdash q \supset p \vee q \quad Pp$$

$$1.4 \vdash p \vee q \supset q \vee p \quad Pp$$

$$1.5 \vdash p \vee (q \vee r) \supset q \vee (p \vee r) \quad Pp$$

$$1.6 \vdash q \supset r \supset p \vee q \supset p \vee r \quad Pp$$

(1) P. M. vol. I, p. 94.

سلاحظ ، كما عند فريج أن المباديء الكبرى التقليدية الثلاثة وهي الماهية ، الثالث المرفوع والتاقص ، لا تظهر في عداد هذه المسلمات ، وسنجدها فيما بعد في عداد النظريات .

والقضايا البدائية الأخرى هي ذات طابع آخر : أنها قواعد بانية ، الأوليان تتعلقان باستقراء قضية أنطلاقاً من قضية أخرى ، أو استنتاج وظيفة قضية من وظيفة قضية أخرى ؛ واستنتاج الثلاث الأخيرة ، تكوين القضايا (أو وظائف القضايا) المعقدة ، أنطلاقاً من قضايا (أو وظائف قضايا) أبسط . فنرى أنها تتجاوز حساب القضايا ، إذ أن اثنتين منها تحكمان حساب الوظائف .

أننا نحن اليوم الذين نلاحظ هذا التفريق بين صفتين من القضايا البدائية . فراسل لا يلاحظ بنفسه الوضوح الذي سيظهر بعده ، الفصل بين المسلمات والقواعد ، ولا يصرّح باختلاف المستوى بين اللغة وتقعيد اللغة ، ولا يتكلم على بيان منطقي . وهو يعي مع ذلك الفرق في الطبيعة بين النوعين من القضايا البدائية . لناخذ مثلاً أولى هذه القضايا : « كل ما هو متضمن في قضية صحيحة يكون صحيحاً »⁽¹⁾ . أنه يعرضها صراحة بوصفها « القاعدة التي تبرر الإسناد »⁽²⁾ . ويجب أن نتابع أعلانه هذا التعليق : « ... هذا المبدأ ليس نفس الشيء مثل « إذا p صحيحة ، عندئذ إذا p تتضمن q ، تكون q صحيحة » ، أن في ذلك قضية صحيحة ، لكنها تكون صحيحة أيضاً عندما لا تكون p صحيحة وعندما p لا تتضمن q . أنها لا تسمح لنا ، كما يسمح المبدأ المعمول به هنا ، بتوكيد q فقط ، بدون أي افتراض » . وهذا اعتراف صريح بالفرق بين قاعدة أستناد وبين قانون حساب . وعلى هذا النحو يكمل راسل شرحه : « أننا لا نستطيع التعبير عن هذا المبدأ في اللغة الرمزية ؛ وأحد أسباب ذلك هو أن كل رمزية تمثل فيها p كمتغير تعطينا فقط الافتراض بأن p هي صحيحة ، ولا تعطينا واقعة أنها صحيحة »⁽³⁾ .

(1) P. M., I, p. 98.

(2) Ibid., p. 13.

(3) Ibid., p. 98-99.

أنطلاقاً من هذه القضايا الأولى ، يبرهن راسل على عدد من القضايا المشتقة .

ومن ثم ، يرمز الى الوظائف بالأحرف الأغريقية α, β, γ و الى براهينها بـ x, y, z عندما تكون غير محدودة ، وبـ a, b, c عندما تكون محدودة . ومثال ذلك أن φx تدل على قيمة غير محدودة (يقول راسل : غامضة) للوظيفة φx ، ولهذا فإن حرفها x يمثل متغيراً ، موصوفاً بأنه فعلي ؛ بينما لو أبدلنا x بحرف a الذي يمثل قيمة معينة من x ، وبالتالي يؤدي دور ثابتة ، فسوف تكون φa قيمة محدودة (غير غامضة) من φx . وأنطلاقاً من φx ، يمكن ظهور ثلاث حالات ، حسبما نحصل على قضية صحيحة لكل قيم $(x). \varphi x$ (صحيحة دائماً) أو لبعض هذه القيم (φx) صحيحة أحياناً) ، أولاً تصح أخيراً على أي منها ؛ فنكتب على التوالي φx . (x) ، ثم نكتب $(\exists x). \varphi x$ ، وأخيراً φx . (x) . ويمكن رد هذه التعبيرات الثلاثة الى تعبير واحد بواسطة النفي ، بحيث أنه يمكن أخذ الثانية ، الوجودية ، بوصفها بدائية . وفي أقوال من هذا الشكل ، يسمى المتغير x ظاهراً ، وعندما يسري تضمين بين وظيفتين قضاباً φx و X ؛ يُسمى شكلياً (لتمييزه عن التضمين المادي الساري بين قضيتين) ونكتبه : $\varphi x \supset \psi x$. (x) :

ولكي يطور راسل حساب الوظائف ، كان بحاجة الى أن يضيف للقضايا البدائية السابقة الذكر ولقوانين حساب القضايا المبرهن عليها ، ست قضايا بدائية جديدة ، يقسمها بنفسه الى ثلاث مجموعات ثنائية . أن قضايا المجموعة الثاني هي قواعد جديدة ، يقسمها بنفسه الى ثلاث مجموعة ثنائية . أن قضايا المجموعة الثانية هي قواعد أستاذ . وقضايا الثالثة تسمى نظرية الأنماط . والقضيتان الأوليتان هما المصادرات الخاصة بهذا الحساب ، بقدر ما ينحصر في الوظائف ذات البرهان الواحد ، وتُعلن باللغة الرمزية على النحو التالي :

$$9.1 \quad \vdash : \varphi x \supset (\exists z). \varphi z \quad Pp$$

$$9.11 \quad \vdash : \varphi x \vee \varphi y \supset (\exists z). \varphi z \quad Pp$$

الأولى معناها أننا اذا وجدنا مثلاً يحقق وظيفة ، عندئذ تكون هذه الوظيفة « صحيحة أحياناً » . فهي التي تسمح بالبرهان على النظريات الوجودية : اذن لها

أستعمال عام جداً . والثانية ، على العكس ، ليس لها الا إستعمال محدود جداً .

أما الأصناف فيرمزُ إليها بـ γ ، β ، α . والصنفُ هو مجموعة أغراض تلمي وظيفة قضية ، أي تحولها الى قضية صحيحة عندما نتخذها كبراهين على هذه الوظيفة ؛ والصنف يتحدّد بوظيفة . وبالتالي فإن الصنف α هو دائماً على علاقة بوظيفة $\varphi\alpha$ التي تحدده . وأن نفي صنف α (الصنف المتمم) يكتب $\neg\alpha$. والحاصل المنطقي لصنفين α و β يكتب $\alpha \cap \beta$ ، ومجموعها المنطقي $\alpha \cup \beta$ ؛ وتضمن α في β يكتب $\alpha \subset \beta$. يأخذ راسل عن بيانو رمز \circ أثناء فرد إلى صنف ، $\alpha \circ \beta$. والتوكيد على أن الصنف α موجود ، يكتب : $\exists! \alpha$ أن مجموع الأفراد الذين يؤلفون الصنف المحدد بوظيفة $\varphi\alpha$ يكتب $\varphi\alpha$ ، وهذا يمكن أن نقرأه : α التي تلي φ ، أو α التي Q -sent . وعندما لا يضم الصنف سوى فرد واحد ، فإن α الذي يلي $(\varphi\alpha)$ ، α الذي $(\varphi\alpha)$ ، يمكن التبدليل عليه بأستعمال Iota المقلوبة وهي رمزُ فاردُ : $(\varphi\alpha)(\iota\alpha)$.

وإذا أنقلنا من الوظائف الأحادية الى الوظائف الكشائية ، نكون أمام علاقات . هكذا كل وظيفة $\varphi(R, \beta)$ تحدّد علاقة R بين x ، y . وللتدليل على براهينها ، يمكن أن نكتب ، بالتأثيل مع ما سبق $\varphi(R, \beta)(x, y)$. وعندما لا يكونُ ضرورياً أن نخصّص الوظيفة التي تحددها ، يمكننا الاكتفاء بالأحرف S, R ، الخ ، وبالكتابة xRy ، على الأقل عندما نكون العلاقة ثنائية فقط ؛ ولهذا ، علاوةً على بساطة الكبرى ، الفضل في البقاء على مقربة من اللغة العادية حيث تذكر عادةً العلاقة بين الأطراف التي تجمعها . وللأشارة الى أنقلاب علاقة R ، يأخذ راسل عن شرودر رمزه ويكتب \bar{R} . وأخيراً ، للأشارة بين علاقيتين S, R الى الروابط المماثلة التي تسري بين صنفين ، يستعمل نفس الرموز ، لكن مع دفعها بنقطة .

بينما تتطور منطق الأصناف مطولاً بواسطة جبر المنطق ، ولو على أسس مختلفة ، فإننا نجد في المباديء ، التطورات الأساسية لحساب العلاقات . لقد سبق لشرودر أن قارب منهجياً بين حالة العلاقات وحالة الأصناف ، مطبقاً على الأولى المعالجة الامتدادية التي تناسب مع الثانية . أن علاقة ، في حالة امتداد ، هي صنف

الأزواج والمثلث ، الخ ، التي تقيم فيما بينها هذه العلاقة . مثلاً ، امتداد العلاقة عاصمة الـ هو صنف الأزواج (x, y) بحيث أن x تكون عاصمة y (باريس ، فرنسا ؛ لندن ، أنكلترا ؛ الخ .) . لهذا فإن نظريات الجبر المنطقي التي تنطبق على الأصناف يمكن نقلها الى حالة العلاقات . لنفترض العلاقتين x و y وأخت z : فنرى أن التعاند x أو y لا يعادل النفي للتلازم z ، لا - أخت z . انما إذا حصرنا العلاقات في أنواع من الأصناف ، نخشى أن يتسقط من حسابنا ما هو أصيل حقاً في استعمال العلاقات . فتطبيق جبر منطقي على هذه ، مبني أساساً لحالة الأصناف لن يؤدي ، كما يقول لويس⁽¹⁾ ، الا لانتقالات ذات أهمية ثانوية ، لأن منطق العلاقات أعقد بكثير من جبر بول - شرودر ، ويستلزم أن يعالج على نحو أوسع بكثير للتكمن من تلبية الحاجات خاصة في معالجة منطقية للرياضيات . ولا شك أن بعض هذه الخواص الأصلية للعلاقات ، البارزة عند دي مورغان و بيرس ، لم تغب عن خاطر شرودر ، الا ان حسابه لا يتكيف معها على نحو طبيعي تماماً . بحيث أن نظريته للعلاقات ، مهما يكن تعقدها ، تمتاز بشيء من المجانية . ونفهم لماذا صرخ ذات يوم ؛ من المؤسف ، أمتلاك اداة رائعة كهذه وعدم التمكن من استعمالها ! » (2) .

كذلك يعالج راسل العلاقات امتدادياً ، مثلما فعل بالنسبة للأصناف وللقضايا . لكنه بدلاً من أستخلاص مفهوم العلاقة من مفهوم الصنف ، أستخلصه كما فعل بالنسبة للأصناف ، من مفهوم وظيفة القضية . أن منطق العلاقات يقوم على نظرية الوظائف ذات البرهانين أو المتعددة البراهين ، مثلما كان يقوم منطق الأصناف على نظرية الوظائف الوحيدة البرهان . وكما أن الصفة تتحدد ، امتداداً ، بمجموع الأفراد x الذين يستجيبون للوظيفة Qx ، كذلك فإن العلاقة تتحدد امتداداً بمجموعة الأزواج (x, y) التي تتجاوب مع وظيفة $Q(x, y)$. ويمكن الوقوف عند دراسة العلاقات الثنائية ، إذ أن علاقات أعقد يمكن ردها الى هذه : ومثال ذلك أن

(1) A survey, p. 219.

(2) Lewis, Ibid., p. 278.

علاقة ثلاثية يمكن تأويلها كعلاقة زوج-بفرد ، مثل الزوج (x, y) (بالفرد z ، أو الزوج (x, z) (بالفرد y ، الخ . وهكذا فإن التماثل قائم مع حالة الأصناف ، وفقاً لما يسمح به من نقل لقوانين الأصناف الى قوانين حساب العلاقات . الا ان هذا التماثل لا يضع مع ذلك نظرية العلاقات في تبعية لنظرية الأصناف ، لأن العلاقات تظهر ، بسبب تعدد البراهين ، بعض الخواص التي تنحط في حالة الأصناف ، حيث تنخفض الوظيفة الى برهان واحد ؛ وهذه الخواص الأصلية بالذات هي التي تشكل الفائدة العظمى لحساب العلاقات .

وأولى العلاقات المدروكة مباشرة هي ان الزوج (x, y) (الذي في علاقة يكون موجهاً ، أي أن علاقة x بـ y تختلف ، في الوضع العام ، عن علاقة y بـ x ؛ وهذا يميز الزوج (x, y) (عن الصنف المكوّن من y, x . وبعبارة أخرى لا يكفي تحديد علاقة (ثنائية) بصنف من الأزواج ، كما فعل بيرس وشرودر ، لأن أزواجاً كهذه ليست أصنافاً بالمعنى الحقيقي للكلمة ، اذ أن الترتاب أساسي بالنسبة اليها : ومفهوم النسق غريب عن مفهوم الأصناف ، ولا بد له هو أيضاً من أن يقبل التحليل بمقتضى العلاقات . ومن هذا الفرق الأساسي تتأتى أولاً خاصية معروفة تماماً في كل علاقة ، هي خاصة قبول الانقلاب : اذا كان x أبالـ y ، عندئذ يكون x إببالـ x : وهذا لا مثيل له في حساب الأصناف . وهناك فرق هام آخر : يجب الآن التمييز بين نوعين من الحاصل والمجموع ⁽¹⁾ . فالجانب تلك التي تسري في حالة الأصناف ، والتي تتكرر أيضاً في حالة العلاقات ، لا بد أن تؤخذ بالاعتبار أيضاً تلك الخاصة بالعلاقات . مثلاً الحاصل غير النسبي لعلاقتي S, R يكون ، مثل حاصل الصنفين $B, A : (S, R)$ ، مثل : « صديق وزميل لـ » ؛ بينما الحاصل النسبي لهاتين العلاقتين يكون $(R \text{ لـ } S)$ ، مثل « صديق لـ زميل لـ » . وهذا له أيضاً معنى آخر وخواص أخرى : وهكذا فإن الحاصل النسبي ، شيمة الجمع النسبي ، ليس تماثلياً : صديق الزميل ليست مماثلة لـ زميل الصديق ؛ بينما يكون التماثل قائماً في

(1) هذا التمييز موجود عند بيرس .

الجمع والحاصل المنطقي العاديين . ونرى بهذه الأمثلة أن حساب العلاقات ذو تعقيد أعلى من تعقيد الأصناف ، وأنه يخضع لقوانين خاصة تنضاف إلى القوانين التي يمتلكها بالمماثلة مع الأصناف . الخلاصة أنه يوجد إكراه معين يرمي إلى إخضاع عمليات مثل عمليات القلب والجمع النسبي والضرب لمعالجة جبرية ، ويضيع تماثلها مع عمليات الطرح والجمع والضرب الجبرية . وحتى أنه يضيع مع جبر بول ، لأن الضرب النسبي ، يسمح بأدخال المرفوع بالقوة على منطق العلاقات . وهذا ما كان يستبعده حساب بول . هناك استثناء فقط في الوضع الخاصة حيث تكون العلاقة متعدية ، كما في علاقة التوازي $R_n = R$ ، بينما مثلاً ، عمودي العمودي y لم يعد عمودي y .

أن منطق العلاقات في المباديء لا يدرس خواص العلاقات وحسب ، إنما يهتم أيضاً بالأطراف النسبية . فهو لا يقف عند حدود التمييز بين السابق واللاحق في العلاقة ، عندما يسميه Referent و Relatum ؛ أنه يحدد ميدان علاقة مثلها يحدد الصنف إلى كل ما هو مستند إليه ؛ والميدان يقبل الصنف بكل متعلقاته ، ويشكل مجموع الميدان والميدان المقلوب حقل العلاقة . وحقل العلاقة هذا لا يجوز خلطه مع امتدادها ، وهو أضيق من الحقل : أن امتدادها هو صنف الأزواج التي تستجيب للعلاقة ، بحيث أن أحد أطراف الزوج ، المأخوذ على حدة ، لا ينتمي إلى امتداد العلاقة ، بينما ينتمي إلى حقلها . وحتى ذلك الحين ، كان هذا التفريق قد فات النظريات الامتدادية في العلاقات . ومن جهة ثانية إذا كان دي مورغان وبريس لم يفتهما التمييز بين العلاقة ذاتها وبين أطرافها ، فإن هذا التمييز لا يظهر دائماً في كتابتهما ، حيث أن نفس الحرف ، لنفترض R ، يمكنه أن يعني تارة العلاقة ذاتها ، وهي وظيفة مثل (يسكن في . .) والطرف النسبي (ساكن) . أن راسل يتجنب هذا الالتباس . فهو يكتب ، بالترابط مع نظريته للأوصاف ، للدلالة على صنف الأطراف x ذات العلاقة R مع عضو معين من الصنف α : $R''\alpha$ (مثلاً إذا كانت α هي صنف المدن : سكان المدن ، الحضر) : ولطرف مفرد ، الفرض الذي له علاقة S بـ y ، يكتب $S'y$ (مثلاً ، أب y) . كذلك يميز بين x يسكن لندن و x ساكن في لندن .

أن جزءاً بكامله من القسم الأول من المباديء ، مخصص لخواص العلاقات التي لا مثيل لها في نظرية الأصناف ، يطور سلسلة طويلة من المصادرات ، انطلاقاً من هذه الأسس . وهذا الجزء أصبح النص الكلاسيك لمنطق العلاقات .

* *

*

سبق لنا القول أن التحليلات المنطقية ، بروحية راسل ، كانت ملحقة بأرساء أساس الرياضيات . وكان الأمران متوحدين عنده الى حد أنه كان يتحدث أي كان في أن يجد المكان الدقيق في المباديء ، حيث ينتهي المنطق وتبدأ الرياضيات . لكنه من المسموح ، بعد ذلك ، فك الارتباط بين الأداة المنطقية للحصر المنطقي التي كان يخصصها له . فالمنطقانية هي نظرية ، والمنطق الرياضي ينتمي الى العلم . وبالواقع أن الانتقادات التي أثارها مؤلف راسل المنطقي - الرياضي . تناولت جوهرية الحصر المنطقي ، بينما ظل سلباً القسم المنطقي حقاً ، اذا غضضنا النظر عن تلك التصويبات التفصيلية التي يستلزمها كل عمل علمي جديد . ولا بد لنا ، هنا ، من التذكير بتلك المصاعب للمنطقانية ، ولو على سبيل التبيان أن العمل المنطقي ذاته لم يتأذ حقاً .

إن إعادة البناء المنطقي للرياضيات ، كما هو حاصل في المباديء ، تتصف في الواقع ببعض العيوب الكبيرة ، التي كان مرتكبوها يعونها ، لكنهم كانوا يأملون بالتوصل الى تصحيحها . وكانت هذه الإعادة تفترض بالتالي مسلمتين غريبتين صراحة عن المنطق ، وهذه مصادفة محزنة جداً لحصر منطقي ؛ مسلمة قابلية الحصر (الحصرية) ومسلمة اللاتناهي .

ولاجتناب التعارضات كان لا بد من احترام مرتبة الأغماط ، وكذلك احترام مرتبة الأنساق فيما بينها ، لأجل برهان من طراز معين ، حيث تتوزع المحمولات وفقاً لقابليته . مثلاً ، حيابة كل صفات الجنرال الطيب ، هي محمول من النسق الثاني ، لأنه من المستوى الأعلى مباشرة لمحمولات النسق الأول التي تعلن هذه الصفات بوضوح : شجاع ، ناشط ، مطلع ، منهجي ، الخ . والحال ، اذا

أحترمنا عنايةً هذه الرتبة ، مع حظر القفز عن السلم ، فأننا لا نحظر التعابير البريئة ، مثل نابوليون كان يجوز كل صفات الجنرال الطيب ، وحسب بل يجب أيضاً أن ندين عدداً كبيراً من البراهين الرياضية التي لا داعي للاشتباه بها . يضاف الى ذلك ، أننا نتوصل الى أستنتاجات عجيبة ، مثلاً ضرورة التدقيق في القوانين المنطقية في كافة المستويات الموازية لعدد الدرجات الموجودة في الهرمية . ولتجنب هذه النتائج المدمرة أدخل راسل مسلمة الحصرية التي تقول عندما يكون مفهوم قابلاً للتحديد بمحمول من نسق معين ، فإنه يملك أيضاً محمولاً من نسق أدنى مباشرة يمكننا بواسطته أيضاً أن نحدده ، أي أنه يميزه بالذات هو وحده . وهذا ما هو بعيد عن الوضوح ، وما ليس له في كل حال علاقة بقضية تحليلية صرف . هكذا أدخلت هذه المسلمة كأصطناع خيالي ، وراسل يعترف بذلك بكل ثبل فسوف يكتب في المقدمة للطبعة الثانية من المباديء : ليس لها سوى قيمة برغماتية ، أنها تعطي النتيجة التي نتوخاها منها ، لكنها لا تفرض نفسها بنفسها إطلاقاً . أن حقيقتها يمكن أن توضع موضع الشك ، وحتى إذا تقبلناها ، فإن هذه الحقيقة ستكون من النسق التجريبي وليس من النسق المنطقي .

الحقيقة أن هذه الصعوبة الأولى ستتحل بعد ذلك ، أو سيتم التحايل عليها . ففي سلسلة مقالات بدأها عام 1921 سيحاول ليون شويستك Léon Chwistek أما أن يكتفي بنظرية مبسطة للأغماط ، أي متحررة من هرمية الأنساق ، وأما أن يحتفظ بهذه الهرمية دونما حاجة الى مسلمة الحصرية . وبعد ذلك بقليل (1) سيقوم F.P. Ramsey ، بوجه خاص ، بتوزيع شتى التعارضات على مجموعتين : التعارضات المنطقية التي تتناول الأغراض (مثل تعارض صنف الأصناف التي لا تحتوي ذاتها بذاتها ، وتعارض غير القابل للحمل) والتعارضات النحوية المتعلقة باللغة التي نتكلم بها على الأغراض (مثل تعارض الكذاب) ؛ وسوف يبيّن أنه لأجتناب الأولى ، تكفي النظرية المبسطة . وأما الثانية ، فسوف يظهر قريباً ، مع تارسكي ،

(1) «The foundations of mathematics», Proceedings of the London Mathematical Society, 1926, p. 338-384.

أنها ستتحل بالتفريق بين مستويات اللغة ١ .

إلا أنه يبقى هناك مسألة أخرى ، هي مسألة اللاتناهي ، المرتبطة بالحد المنطقي للعدد . فالعدد يتحدد إنطلاقاً من مفهوم التآثل أو التساوي في العدد ، المعتبر هو الأكثر جوهرية ، والمتحدد بدوره على نحو منطقي صرف بفضل مفاهيم تنتمي الى منطق العلاقات ، لا سيما العلاقة الثنائية - الألتباس . وحد العدد هو أنه صنف جميع الأصناف التي تساوى في العدد : مثال ذلك العدد 2 هو الصنف الذي يحتوي جميع هذه الأصناف التي هي المآثنى Duns ، أو بعبارة المحمولات ، يمكن للنصف ان يتحدد بما هو مشترك بين كافة المآثنى ، وبينها وحدها ؛ كذلك العدد 3 هو صنف المآثل ، وهكذا دواليك . والحال اذا كان لا يوجد في الكون سوى عدد متناهى n من الأفراد ، فلن يوجد بكل وضوح عدد أزيد من n أغراض ، وبالتالي لا يوجد عدد أكبر من n : الأمر الذي يناقض هذا المبدأ الأساسي في علم الحساب القائل أنه بعد كل عدد يوجد آخر . أن نظرية الأتماط أن تسحب من بين أيدينا مورداً لتكوين أصناف لا متناهية أنطلاقاً من عدد متناهى من الأفراد ، أذ تعطي كعناصر لصنف ما ليس فقط الأفراد المنتمين اليه ، وأما أيضاً أصناف هؤلاء الأفراد ، ثم أصناف هذه الأصناف ، الخ . وهكذا للتوفيق بين نظرية العدد المنطقية ونظرية الأتماط وبين المفهوم الحسابي لتسلسل الكليات اللامتناهي ، يلزم القول بلا تناهي الكون . وهذه فرضية لا تفرض نفسها كبنية تجريبية - خاصة في عصر ينزع العلم الى الشك بذلك - ولا تفرض نفسها أيضاً كبنية منطقية ، وهذا هو الأساس . أذن تمثل في أساس البناء المنطقي للعدد مسألة غير تحليلية ، هي في الواقع زعم متعلق بالكون .

أن هذه العيوب لا تقلل من الأهمية التاريخية لنظرية راسل الخاصة بأساس الرياضيات ، مع المنطق الذي تتضمنه . فقد فعلت فعل الخميرة ، من خلال المساجلات الحماسية التي أثارها⁽²⁾ وبالجهد التي أستثارها لمعالجة تلك النواقص .

(1) TARSKI, Le concept de vérité dans les langues formalisées, 1931.

(2) Les principes des mathématiques, Paris, Alcan, 1906.

حتى أن أولئك الذين رفضوها ، ساروا في مسالك أخرى غير مسلك المنطقانية ، وأسهموا بذلك . على المدى الطويل نسبياً ، في أزدهار المنطق ، معترفين لراسل بصوابية نظريته في نقطة جوهرية . لأنهم إذا كان في الأصل يريدون أن يبقوا في ميدان الرياضيات (Brauwer, Zermelo) فإن خلفاءهم وجدوا أنفسهم في نهاية الأمر منقادين الى ميدان المنطق ، الذين قدموا فيه مساهمات قيّمة . وكما كتب بريور Prior بحق : « أنه لمن السهل والضروري في آن أنتقاد نظريات راسل الخاصة بالمفارقات المنطقية والنحوية ، وكذلك أعماله حول المنطق وأساس الرياضيات ، لكن راسل يبقى مع ذلك ، وأكثر من أي شخص آخر ، مؤسس المنطق الحديث » (1) .

ونحن نترك جانباً كثيراً من العناصر وبعضها ذو أهمية مثل نظرية الأوصاف أو نظرية الأنماط ، وبالأخص تطور منطق العلاقات ، ما هي أذن مساهمات راسل الكبرى في المنطق ؟

هناك عدد كبير منها مشترك بينه وبين فريج ، مع بعض التدقيقات : ترتيب أجمالي للمنطق ، الاستعمال المنهجي للكتابة الرمزية ، تقديم المنطق في صورة نظام أستنتاجي ، تحليل القضية كوظيفة وبرهان مع النتائج المترتبة على ذلك : توحيد المنطق الوصفي ومنطق العلاقات ، استعمال الكميات Quantificateurs والتكميم المتعدد . ولكن على الرغم من أسبقية فريج ، لا بد من القول أن راسل في الواقع هو الذي أسهم في تدعيم كل هذه الابتكارات . أحياناً مع ملاحظة شخصية يمكن أن نجد مثلاً عنها في مفهوم التضمن .

فهذا المفهوم الذي أعاد بيرس إدخاله الى المنطق ، وتبنّاه ماك كول وفريج وبيانو ، أثار مقاومات عديدة بسبب طابعه التناقضي (الخطأ يتضمن الكل ، الخ) ، وأفسح المجال أمام التباسات كثيرة يساعد على أنتشارها تعبير اللغة العادية (اذا ... عندئذ ...) . ولتخطي هذه المصاعب وهذه الالتباسات ، كان لا بد من تفريقين : أولاً التفريق بين التضمن ذاته وهو علاقة معينة ، وبين الإسناد وهو

(1) Article «Russel» dans l'Encyclopedia of philosophy, vol. VII, p. 251.

فعل معين . يقول راسل : « أينما استطعنا إسناد قضية الى أخرى على نحو صحيح ، أمّا نفعل ذلك وفقاً لعلاقة تسري بين قضيتين ، سواء أدركناها أم لم ندركها ؛ ففي الواقع ، يكون العقل أيضاً متقبلاً صرفاً في الأسناد الذي يكون عليه ، بالمعنى العام المشترك ، في أدراك الأغراض الملموسة »^١ . لقد رأينا أن راسل لا يخلط مثلاً فيما نسميه عادة Le modus ponens ، بين القاعدة الإسنادية التي تأذن بأن تطرح قضية q بوصفها قضية صحيحة عندما تكون صحيحة في آن القضية p والتضمين $p \supset q$ ، والقانون الذي يقول أن $p, p \supset q \vdash q$. لكنه لا بد من تفريق ثان ، هو تفريق لراسل حقاً : أنه التفريق الذي يسري ، في الحالة الأكثر بداءة ، بين قضيتين p, q ؛ والتضمين الشكلي هو الذي يسري بين وظيفتي قضايها ، φx و ψx ، مهما يكن x . لقد كان هذا التفريق نتيجة طبيعية للتمييز بين قضية ووظيفة قضية ، الذي يرى راسل أن المنطق التقليدي لم يظهره أبداً بشكل صريح . والحال فإن الشكوك التي يثيرها بسهولة التضمن المادي لا تتأني فقط من خلطه مع العلاقة بين المبدأ والنتيجة ، بل تتأني أيضاً من اعتباره نوعاً من التضمن الشكلي . . وكما يقول كوكوارد : إذا صُدّمتنا بقول المنطقي بصحة تضمين مادي مثل سقراط هو مثلث يتضمن أن سقراط ميت ، فذلك لأننا نأخذ بما هو ليس فيه ، كتضمنين شكلي : لكل x ، إذا كان x مثلاً ، عنئذ يكون x ميتاً . فمثل هذا التضمن باطل وفاسد بالطبع . بينما تقبل ، بموجب نفس الالتباس ، وبدون صعوبة التضمن سقراط هو أنسان يتضمن أن سقراط ميت . لأننا نرى فيه مجرد مثل ، في حالة خاصة ، عن قانون عام يعبر عن نفسه بالتضمن الشكلي الذي هو ، هذه المرة ، تضمين صحيح : لكل x ، إذا كان x أنساناً ، عنئذ يكون x ميتاً .

وبشكل أعم ، يعتبر راسل في أساس المنطق الحديث بمعنى أنه ، بعد أبحاث بيرس ، القليلة العمق والوحدة ، وبعد المنهجيات المصطنعة من الوجهة المنطقية في

(1) The Principles of mathematics, p. 33.

(2) «Les principes des mathématiques», Rev. de métaph., 1904, p. 36-37.

جبر بول ، وبعد الصمت الطويل الذي ران على أعمال فريج ، هو الذي فرض إعادة تنظيم المنطق وفقاً لنسقٍ أصبح كلاسيكياً ، لأنه يتطابق مع الصلات الطبيعية الاستيعابية أو التنسيقية بين مختلف أجزائه . وعلى نحو ما ، أملى راسل أسلوب المنطق بالزمامه تبني الكتابة الرمزية والعرض البدهي معاً ، وفقاً للمثال المأخوذ ، أو في كل حال بالزمامه تبني طريقة بناء وعرض تتجاوب مع مستلزمات الدقة الشكلية .

أخيراً لا يجوز أن ننسى ، على الرغم من ظهور الأمر ثانوياً ، أن الكتابة الرمزية عند راسل أصبحت هي اللغة المشتركة بين علماء المنطق . ويمكن القول أن هذه كانت هي اللغة الأم عند علماء المنطق لأنهم في المبادئ الجديدة تعلّموا المنطق الجديد . أذن كلهم يجيدون قراءته ، حتى أولئك الذين سيفضلّون فيما بعد ، أن يكتبوه على نحوٍ مختلف . ولأدراك أهمية هذا الحدث ، فتذكّر ، في مختلف العلوم - علم الجبر في القرن السابع عشر ، والكيمياء في القرن التاسع عشر - كيف أن تقدماً حاسماً قد تحقق عندما تأسّست رمزية كانت مواصفاتها تفرضها ، من داخل كل علم ، كلغة مشتركة بين جميع أولئك الذين يتعاطونه .

5 - على هامش أو في خطى المبادئ الرياضية

أن الدور التأسيسي الذي أضطلع به راسل ، وأهمية المبادئ الرياضية ، لا يجوز أن يحولا دون تذكّرنا أن المنطق الرمزي كان في السنوات الأولى من هذا القرن ، قد شهد بعض التطورات المستقلة نسبياً . ومثال ذلك أن جوزياه رويس Josiah Royce (1855- 1915) في الولايات المتحدة ، كان قد وضع نظاماً يقوم أولاً على علاقة مماثلة شكلياً للعلاقة الهندسية « بين » (وضع وسيط) ، حيث ، بثبتت أصل ، تُشتق العلاقة المتعدّية « تسبق » : $p \rightarrow q$ (تسبق q مع \neg كأصل) . وتمتاز هذه العلاقة بطابع عام جداً ، يسود التأويلات الهندسية والمنطقية . « حيثما يكون الأمر متعلقاً بسلسلة متواصلة الخط ، وحيثما يجري استعمال أصل الإحداثيات ، حيثما يكون هناك سبب ومُسبّب ، أساس ونتيجة ، توجه في المكان ، أو توجيه نزعة في الزمان ، تكون العلاقات الثنائية غير المتوازية الداخلة في ذلك ،

تكون متماهية جوهرياً مع العلاقات المرموز اليها هنا بـ $\langle p, q \rangle$. ونتعرف ، في جملة ما نتعرف ، الى علاقات التضمن بين القضايا . كذلك ليست هذه العلاقة الشكلية هي الأعم . أن رويس يبنى نظاماً يسودها ، مقدماً غمطاً معيناً تخرج منه ، بطريق التجنب ، أنساقاً تابعة ، ونجد فيه ، فيما نجد ، النسق التسلسلي الأنف الذكر . وكان لويس :¹ يعتقد طوال فترة أن بيرس ورويس سينشئان مدرسة منطقية أميركية ذات أسلوب أصيل ، متميزة في آن عن الأسلوب الإيطالي (بيانو) وعن الأسلوب الأنكليزي (راسل) . ففي الحقيقة ، سرعان ما شهد المنطق في الولايات المتحدة ازدهاراً عجيباً سيضع هذا البلد على رأس حركة لوجيستكية حديثة ؛ لكن مما لا شك فيه أن هذه المدرسة الأميركية - المتعززة من جهة أخرى بعدد من المهاجرين من أوروبا الوسطى ، وبعضهم من الدرجة الأولى مثل تارسكي ، كارناب ، غوديل - قد تطورت في امتداد المنطق الرياضي عند بيانو وراسل ، أكثر مما تطورت في الاتجاه الذي سار فيه رويس .

وفي بلد آخر ، حتى قبل أن يصبح أمة مستقلة ، تأسست وتتشد مدرسة منطقية ساطعة ، سيزداد ظهور أهميتها ، على الرغم من صعوبة اللغة البولونية التي وضعت فيها نشراتها . بالنسبة الى الحقبة التي سبقت الحرب العالمية الأولى ، كان الأسان البارزان هما جان لوكاسيوفيتسز Jan Lukasiewicz (1878 - 1956) وتلميذه ستانيسلاف لسنيوفسكي S. Lesniewski (1886 - 1939) ، اللذان كانا يعملان في جامعة لwow . وكان تكوينهما بخلاف ما حدث في أماكن أخرى ، تكويناً فلسفياً وليس رياضياً ؛ ولم يريدا أن يصبحا مجرد حاسبات ، وذلك على الرغم من تجويدهما لتقنيات الحساب ، فأظهرا تحفظات تجاه شكلانية فارغة . وأما أعماهما الرئيسية فلن تظهر الا بعد الحرب ؛ فقد كانا يعملان آنذاك في العاصمة البولونية

1) The relation of the principles of logic to the foundations of geometry, trans. Amer math. Soc., 1905, p. 381; cité par Lewis, Survey, p. 367.

(2) « La logique et la méthode mathématique », Rev. de métaph., oct.-déc. 1922, p. 463, et 468-469.

حيث شكّلا ، مع تارسكي ، نواة ما سيسمى بمدرسة فرسوفيا⁽¹⁾ . وفي مرحلة ما بين الحربين شهدت المدرسة البولونية كامل ازدهارها . لكن لوكاسيوفيتز ، كان منذ 1910 ، يدعو الى تجديد المنطق وذلك بتوسيع المنطق الأرسطوطاليسي على نحو مماثل لما فعله لوباتشفسكي Lobatchevski بالنسبة الى الهندسة الأقليدية . وبعد فترة من العداء الصريح تجاه المنطق الرمزي ، بدأ لسنيوفسكي بوضع نظرية عامة عن الأغراض ، ستؤدي الى نظام منطقي أصيل ، قادر على أن يكون أساساً للرياضيات . ولا يجوز أساءة فهم كلمة أنطولوجيا Ontologie التي يدلّ بها على ذلك : فهي مختارة بالاستناد الى فعل الكون être ، المنظور اليه كوصلة أساسية . وهذه « الأنطولوجيا » ، المسبوقة بحساب قضايا ، ستمتد من خلال نظرية العلاقات بين الكل والأجزاء ، التميّزة في آن عن نظرية الأصناف ونظرية المجاميع . كل هذا كان ينمو في المرحلة التي يتناولها هذا الفصل .

وإذا عدنا الآن الى لوجيستيك راسل ، يتوجب علينا أن نشير ، خلال السنوات التي تلت عرضه في الجزء الأول من كتابه المباديء ، الى بعض النتائج المتعلقة بالبدھنة . أن المثال في عرض بدھاني ، هو الخفض لأدنى حد لعدد الأطراف والقضايا الأولى ، والحال ، فأن حساب القضايا كان يستلزم عند راسل ، كما عند فريج ، طرفين أوليين ، النفي من جهة ، وأحدى الواصلات الثنائية من جهة ثانية : « تضمين عند هذا وتعاند عند ذاك » . ونعرف أنه كان يمكن أن نختار كطرف أول مثنوياً من هذا النوع أو ذاك ، كالتلازم مثلاً لكن كان يجب دائماً جمعه مع نقيضه . والحال ، فقد ادرك شيفر Sheffer عام 1913 أنه يمكن الاستغناء عن النفي كطرف بدائي ، وأنه يكفي مثنوي واحد كأساس للحساب ، ذلك الذي سيرمز اليه بعارضة عمودية ، والذي يتوافق في اللغة مع تعبير لا ... لا وأتأنا لذكر أن بيرس كان من جهته قد أجرى ملاحظة مماثلة مع L'amphec أي عدم التوافق . وهذان الواصلان يسميان ، عموماً ، واصلين شيفريين . وبالأستناد الى هذه الاكتشافات

(1) Cf. T. KOTARBINSKI , «La Logique en Pologne», La philosophie au milieu du XX^e siècle, vol. I. Florence, la nuova Italia editrice, 1961, p. 45- 52.

توصل نيكود Nicod ، سنة 1917 ، الى بناء مسلّمة لا تستعين الا بعدم التوافق أو تكفي وحدها لأسناد كل حساب القضايا . وبعد ذلك بقليل ، سيتمّ بناء مسلّمة أبسط يمكن أستخلاص مسلّمة نيكود منها . والفائدة النظرية لهذه الحصريّات واضحة ، حتى بالنسبة الى تركيب مسلّمات كهذه وأستعمال غير المناسب كما هو شائع . أما منظومتا راسل وفريج ذاتها ، فقد ثبت بالنسبة لمنظومة راسل أن إحدى مسلّماتها ، نعني بالنسبة الى منظومة فريج أنه يمكن خفض مسلّماته الست الى ثلاث .

أن هذه الأكتشافات الأخيرة تدخل في سياق الأبحاث ، من النمط الميتالوجيكي التي سرعان ما أصبحت قريباً ملازماً لكل بناء بدهي . فلا تكفي بالنسبة الى هذا البناء ، بهذا النوع من التوكيد التجريبي الذي يقدمه نجاحه من خلال النتائج المنتظرة منه ؛ بل نطلب البرهان على أنه بناء راسخ فعلاً ، أي أنه لا توجد صيغة منظومة جاهزة تكون قابلة لأن يشتق من مسلّماتها في آن ، ذاتها ونقيضها ، وتكون كاملة اذا أمكن ، أي لا توجد صيغة منظومة جاهزة تكون غير قابلة لأن يشتق من مسلّماتها ، لا ذاتها ولا نقيضها . وسوف تتطور هذه الأبحاث خاصة بعد 1920 . وهكذا فإن بوس Post سبهرن (1921) على أن حساب القضايا في المباديء هو في آن راسخ وكامل ؛ وسوف يبرهن هيلبرت وأكرمان (1928) على رسوخ حساب المحمولات من النسق الأول ، ويبرهن بوسث (1921) وغوديل (1930) على كماله . وهناك تساؤل أيضاً عن أستقلال مختلف المسلّمات في منظومة واحدة أي عن أمتناع اشتقاق أحدها من الأخرى . ويمكن لهذه المحاولة ان تفشل بمعنى أننا نصل فعلاً الى اشتقاق ؛ في هذه الحالة يكون لأفشال زعم الأستقلال مقابله من النجاح ، أي حصر عدد المسلّمات ، وبذلك كمال المنظومة الأولى .

وأخيراً لا بد من الإشارة الى أن رمزية المباديء ستشهد بالتالي ، كما يحدث في كل لغة ، تحولات شتى . وبعضها لن يطال سوى بعض تفاصيل الكتابة : هذا هو الحال بالنسبة الى رمزية هيلبرت التي يمكنها أن تكون ، بالمقارنة مع لغة راسل ، كنوع من اللهجة العامة . وبعضها ستكون إضافات يتطلبها توسيع الحقل المكتشف ؛ مثال ذلك ، أن الرموز ، ابتداءً من لويس ، صارت تستدعيها حاجات

المنطق الجهوي . وفي حالات أخرى سنكون فعلاً أمام لغة جديدة ، لأن منظومة المفاهيم الأساسية قد تبدلت كلياً ، بحيث أن الأفكار الرئيسية الواجب ترميزها لم تعد هي ذاتها : ومثال ذلك المنطق التركيبي عند Cuny و Schönfinkel . ومنطق لوكاسيوفيتز هو الوحيد الذي كان يمكن النظر اليه كمنافس لمنطق راسل . ويمتاز عنه بسمتين : الأولى أنه لا يستعين برموز أخرى سوى الحروف ، الأمر الذي ييسر طبعها بسهولة ؛ والثانية هي أن نسق الرموز متبدل في الصياغات ، الذي يعوق دون شك مجانية نسق الخطاب المألوف ، ولكنه يساعد على الغاء كل تدوين . فقد كان استعماله محصوراً ، أولاً ، في نطاق المنطقة البولونيين ، ثم أمتد الى الأوساط الانكلو-سكسونية ، وصار اليوم شائعاً جداً ، بحيث أنه يتوجب على كل منطقي أن يكون ذا لغتين . ولكن كل هذه التعديلات لن تحدث الا رويداً رويداً ، وهي تتجاوز نطاق هذه الدراسة التاريخية ؛ فنكتفي هنا بذكرها⁽¹⁾ .

6- تطورات لاحقة

إن اللوجيستيك الكلاسيكي هو منطق رياضي ، وهو كذلك في عدة معاني يلزمنا تمييزها مجدداً .¹ أن هذا المنطق ، على الرغم من تقديمه . مبدئياً ، بوصفه ذا فحوى شمولي ، فقد جرى تكوينه وفقاً لحاجات الفكر الرياضي ؛ وبالتالي جرى استعماله وتطبيقه حصراً لهذه الغاية . فقد طلب منه جوهرياً أن يقدم للفكر الرياضي لغة خاصة متكيفة مع مستلزمات الوضوح والدقة ؛ والوضوح والدقة اللذان كان المنطق يقدمهما ، أثاراً مطوّلاً الشك حول إمكان استعمالهما ، على نحو منتظم ومنهجي في علوم أخرى غير العلوم الموسومة بالدقيقة .² جرى معالجة هذا المنطق على منوال الرياضيات . حتى أنه لا يكفي القول أنه يسير كما الهندسة ، لأنه يرمي بالتحديد الى سد نواقص البرهان الرياضي . فهذه الأخيرة لم تكن ، بنظر فريج ، براهين حقيقية ، لأنها تستند الى بيئة التسلسلات المنطقية ، دون تحليلها في مراحلها

(1) PARRY «A new symbolism for the propositional calculus, Journ. Symb. Logic, sept. 1954, p. 161 et suiv.

الأولية . فمن الواضح أن المنطقي يرمي إلى استخلاص وإعلان هذه القوانين صراحة من الاستقراء ، مقدماً إياها بصورة نظرية استقرائية مبدئية .³ أن المنطق ، كالرياضيات ، علم بالمعنى الحصري الذي أخذته هذه الكلمة في العصر الحديث . وهو ، في هرم العلوم ، يتجاوز مع الرياضيات كعلم عقلاني صرف ، يُعلمُ بحقائق موضوعية ولازمنية . فهو ليس « فناً فكرياً » ولا « علماً تقنيدياً » . فلا شك أن له تطبيقاته ، كما للرياضيات تطبيقاتها ، ولكنها مع ذلك هما علمان نظريان ؛ إذ أنهما يريان إلى كشف القوانين ومعرفة تنظيمها المنهجي .⁴ أخيراً لا يقف المنطق عند رسم الصورة الشكلية للاستدلال الرياضي ، فهو خليق بأن يقدم له أدواته . أنه لا يتميز عن الرياضيات بشكلٍ جوهري ، إنما هو « الجزء الأولي من الرياضيات » أو بتعبير آخر ليست هذه بشيء آخر أكثر من « منطق متطور » (1) . ومعه تصل معرفتنا إلى أغراض مطلقة لا تتوقف على أحداث التجربة ولا على الارتجال الانساني ، لكنها مزودة بطريقة واقعية أصلية ، ومنها تستخلص الرياضيات معناها وحقيقتها .

هذه هي الطرق التي كان اللوجيستيك يتصور بها ، في الأصل ، علاقاته مع الرياضيات . والحال في تطوراته اللاحقة ، التي يمكن تحديد أبتدائها منذ العام 1920 تقريباً ، ستظهر فروقات تشبه الصورة التي رسمناها ، إذا أردنا أن فيها صورة اللوجيستيك بمعناها الواسع الذي يشمل كل منطق عصرنا . عندئذ لا بد من إجراء إصلاحات تطال مختلف السمات التي نريد بواسطتها أن نميز اللوجيستيك ، بالمعنى الدقيق ، لوجيستيك الجيل الأول :

¹ لا بد من الملاحظة أولاً باتساع مجال المنطق الجديد ، وهذا لا يتعارض مع مقاصد مؤسسيه . فقد أنطلق من الرياضيات ووسع مملكته تدريجياً لتشمل كل العلوم : أولاً العلوم المتريضة إلى أعلى الدرجات كالفيزياء (2) ، وأيضاً العلوم

(1) Russell, Rev. de Métaph., 1911, p. 290; Frege, Fondements, 87.

(2) P. Destouches- Février, la structure des théories physiques, Paris, P. U. F. 1951; J. Ullmo, «Physique et Axiomatique», Rev. de Métaph., 1944, p. 126- 138.

الأخرى كالبيولوجيا (علم الحياة) وعلم النفس . أنه يمثل ، الى جانب فيزيولوجيا الأعصاب ونظرية الدورات الكهربائية ، كعلم أساسي لبناء السوبر نيتيك ؛ ويتكرس على هذا النحو بنظر أولئك الذين يحكمون على العلم باستعمالاته التطبيقية ، لأنه صار الآن ، مع بناء وأستعمال الحاسبات الالكترونية الكبرى ، مساعداً ضرورياً للتقنيات الدقيقة . وعلى صعيد النظرية المنطقية الصرّف نلاحظ من جهة ثانية محاولات ترمي الى توسيع ونطويع الأداة اللوجيستكية ، التي من أهمها بدون شك المحاولة الرامية الى تكوين منطق « ديونتي *Déontique* » . حسب تراث المنطق القديم ، كان المنطق الجديد قد أنحصر أولاً - الأمر الذي كان يكفي احتياجات الخطاب الرياضي - في دراسة الأقوال التصريحية وحدها . وهو يحاول الآن إغناء لغته على نحوٍ يمكنه من التعبير عن أقوال أمرية أو قاعدية ، باستخلاص القواعد الخاصة التي يجب أن يخضع لها أستعمال هذه الأقوال ، بحيث يمكن أن تخضع بدورها للحساب اللوجيستكي . وهنا أيضاً الأستعمالات التطبيقية ممكنة . فنذكر أن لسينتز أحب أن يقارن ، من وجهة الدقة المنطقية ، بين أستدلالات الفقهاء وأستدلالات الرياضيين . وتجري الآن محاولة من الفقهاء للحاق بالرياضيين ، وذلك ببناء ما يسمى « المنطق الحقوقي » - أو إذا كان هذا التعبير يبدو مرفوضاً ، بأعادة تنظيم لغة الحقوق على نحو يجعلها تتقبل الترميز والحساب اللوجيستكي⁽¹⁾ . وهكذا ينزع المنطق المعاصر الى أن يغدو في الواقع ما لم ينقطع أبداً عن كونه مبدئياً : وهو منطق عام وليس فقط ، أو جوهرياً ، لغة ذات أستعمال رياضي .

2° حول النقطة الثانية نشهد أيضاً ، أن لم يكن ، توسيعاً للحقل اللوجيستكي ، فعلى الأقل تقدماً في الطريق الذي سلكه عندما تبنى ، على النموذج الرياضي ، شكل نظرية أستنتاجية بدهانية . ومع ذلك هناك فرق جوهري قائم : فبينما أصبحت الرياضيات المبدھنة بنيةً فارغة ، شكلاً صرفاً ، كان المنطق المبدھن يحفظ بمعناه الخاص ، مستنداً إلى مفاهيم وقضايا كان تفرض نفسها بنفسها .

(1) G. Kalinowski, Introduction à la logique juridique, Paris, Librairie générale de droit et de jurisprudence, 1965.

والحال ، فإن المنطق سيجد نفسه منقاداً رويداً رويداً إلى أن يطبق على ذاته الأسلوب التقشفي الذي خضعت له الرياضيات عندما أخذت على عاتقها أن تحل محل التسلسلات الأولية الباقية فيها ، أساليب شكلية صريحة . وكما أن المنطقي أو الرياضي المشغول بالمنطق في نهاية القرن التاسع عشر ، كان يكتشف في محاولات الرياضي ، الموسومة بالدقة ، عدداً من التسلسلات غير الصريحة والمبررة فقط بوضوحها الظاهر ، وكان يسعى لأزالة هذه الاستعانات بالحدس . بوسائل التحليل اللوجستيكي ، كذلك فإن المنطقي في منتصف القرن العشرين لم يعد يكفي بهذه التحليلات اللوجيستكية الأولى التي لا تزال ، بنظره ، تترك مجالاً كبيراً جداً أمام بيّنات منطقية مزعومة . ففي المنطق أيضاً ، يجب دفع البدنهنة حتى الشكيلة .

صحيح أن العمل كان قد بدأ مع ترميز الخطاب المنطقي ومع الإدخال المنهجي لأساليب الحساب ، ولكن السير توقف . فقد كان يُستعان بالمنطق لأزالة الحدس الرياضي ، ولكنه كان يجري لأجل ذلك الاستناد إلى بعض الروان الحدس المنطقية الأولية . وبالواقع ، أن طريقة تطور عرض المباديء الرياضية ، لن يتهاون بشأنها أي عالم منطقي اليوم . لقد كان فريج أكثر حزمياً ، لكنه لأسباب مبدئية كان يعارض فكرة شكيلة كلية . ونرى ذلك من خلال الانتقادات المتكررة التي يوجهها ، في الحقل الرياضي ، إلى أولئك الذين يزعمون رد علم الحساب إلى لعبة رموز منظمة ، أن تطبيق الأساليب الشكلية على الرياضيات يرمي إلى أستخلاص أساسه المنطقي على نحو أفضل ، وأرسانه على قاعدة متينة . أن الشكلائية إذا أخذت كفاية وليس كمجرد وسيلة ، تعتبر ضللاً كبيراً . فهي تؤدي مباشرة إلى الإسمانية والتوفيقية ، اللتين يضيع في أغوارهما مفهوم الحقيقة ، ومفهوم العلم معه . أن فريج يختار بين علم حساب شكلي وعلم حساب دلالي ، العلم الثاني بشكل قاطع . وربما يصح وصف بحثه في علم الحساب بأنه شكلي ، بمعنى أنه يطلب القيام بكل البراهين بوسائل محض منطقية ، وسائل الأيديوغرافيا ؛ لكنه يرفض إطلاقاً هذا النوع الآخر من الشكلائية التي تؤكد أن رموز الأعداد فارغة . أن الأرقام ليست مجرد أشكال ، إنها إشارات . والمقارنة المألوفة مع لعبة الشطرنج ترد على أولئك الذين يذكرونها ، فترتيب القطع على مربعات الشطرنج لا يعبر عن شيء ، بينما تعبر الصيغة الحسابية عن فكرة ؛ وقواعد لعبة الشطرنج لا تسمح

بأي استعمال خارجي ، بينما قوانين علم الحساب ذات تطبيقات لا تخص خارج الحساب ؛ وتشكل قواعد لعبة الشطرنج نظاماً مغلقاً ، يستبعد كل إضافة ، بينما يتقبل علم الحساب تطورات لا متناهية⁽¹⁾ . لقد لاحظ هيلبرت جيداً التعارض بين الموقفين . كتب فريج⁽²⁾ : أنكم تقولون أنه يتبع حقيقة المسلمات التي لا تقبل التناقض الذاتي ، بينما أنا من جهتي اعتقد العكس وأقول أن المسلمات المطروحة عشوائياً عندما لا تتناقض فيما بينها ، فأنها بذلك تكون صحيحة ، وبذلك تنوجد الأغراض التي تحددها . مهما يكن رأي فريج في ذلك ، فإن حركة الشكلنة يصعب أن تتوقف بعدما أنطلقت مع تطبيق الحساب المنطقي . وفي كل مجال ال mathesis ، ستجري محاولة للقضاء النهائي على أي أستناد الى البيئة ، ولو كانت من نسق منطقي صرف ، ولانتقال من بديهية لا تزال ساذجة ، الى بديهية شكلية تماماً .

وهناك ظرف خارجي سيطراً ليعزز هذا التطلب الداخلي . فقد كان الرياضيين في السنوات الأولى من القرن العشرين ، الذين يمحون معارضة السجلات اللامتناهية بين الفلاسفة ، بأمن استدلالاتهم وضمانها ، قد وجدوا أنفسهم متضايقين بدورهم حين لاحظوا أنهم لم يعودوا قادرين على التفاهم فيما بينهم . ولم يكن الموضوع يدور حول تلك المعارك التي عرفوها مراراً بشأن مسائل محض رياضية ، بل صار يدور حول خلافات أعمق ، لا تقبل الحل ظاهراً ، كانت قد برزت على مستوى البيئة المنطقية المزعومة بالذات ، بخصوص صحة هذه الطريقة من التحديد او البرهنة . أن ما هو واضح وأكيد تماماً بنظر البعض ، هو بدون معنى بنظر البعض الآخر ، والعكس بالعكس . فمسألة الاختيار ، التي ظن Zermelo أنه يمكنه الأستاذ اليها بسبب جلائها ، كأحدى قواعد بدهنته للمجاميع ، رفضها آخرون باعتبارها غير معقولة . لقد شك الحدسانيون بالشرعية اللامشروطة للبرهان بالامتناع ، وبالصحة الكلية للمبادئ المنطقية الأساسية مثل مبادئ الثالث المرفوع والنفي المضاعف ، بينما ظلت براهينهم مغلقة في وجه الرياضيين الآخرين .

(1) Grundgesetze der Arithmetik, vol. II, 86- 137.

(2) Cité par Bochenski, F. L., p. 341.

وسوف يتساءل أحدهم¹¹ : أمام وضع فاضح كهذا ، عما إذا كان لا يوجد فروق ، من النمط الفيزيولوجي ، بين الأدمغة البشرية التي تجعل الرياضيين أصمّاء عن استدلالات الآخرين . أمام وضع كهذا ، يكون الحل الوحيد في الطلب الى كل واحد بأن يصرّح بكل القواعد التي ينوي استعمالها ، وأن يكتبها أسود على أبيض . وهذا الأمر في غياب منطق معترف به عالمياً ، لا يمكنه أن يتم الا بحصر هذا المنطق الخاص في قواعد للحساب بالإشارات . وهكذا فقط يمكننا أن نراقب موضوعياً إذا كان الكاتب يتابع بدقة ، في مساراته ، قواعد اللعبة التي أقترحها بنفسه ، تاركين خارج التساؤل ، مؤقتاً على الأقل ، كل نقاش حول قيمة هذا النظام بالذات .

إن هذه الأسباب مجتمعة تفسّر أن تطور الشكيلة قد تجاوز باكراً المرحلة التي توقّف عندها اللوجيستيك الأول .

¹³ لكن بينما كانت متطلبات الدقة والموضوعية المتزايدة تعكس شكيلة البدييات من الرياضيات على المنطق ، مشددة بذلك على التشابه بين العلمين وكافلة تواصلهما بحيث أنها تضيفي الغموض على المكان الذي يحدث فيه الانتقال من هذا العلم الى ذلك ، كان اهتمام المناطق ينصبّ على طرق أخرى لتمثل المنطق وعرضه ، حيث يتوقف الترتاب البديهي . فترى أولاً بخصوص حساب القضايا أنشطار استعمال جداول الحقيقة أو شبكات الحقيقة ، على منوال وأيتجنستين وبوست ، تلك جداول التي كان قد أستعملها عرضاً بيرس وفريج . هنا ، لا ننشغل بخفض متدن الى المفاهيم والقضايا الأولى ، فالنفي والواصلات ما بين القضايا لم تعد محدّدة فيها ، ضمناً وتضامناً ، باستعمالها في نظام مسلمات ، ولكنها ، صراحة وفردياً ، محدّدة بجدول يستند الى قيم حقيقة متغيّرات القضايا التي يسري عليها . فبواسطة التركيب ، يجري بناء الجدول التوسعي لـ¹⁶ واصلة ممكنة نظرياً بين القضيتين q و p ، ويشار بالنسبة الى كل منها ، مع تصور التراكيب الأربعة الممكنة للصحيح

(1) J. Hadamard, dans sa préface au livre de F. Gonseth, les Fondements des mathématiques, Paris, Blanchard, 1926, p. Vi- Vii.

والباطل في قضيتين ، الى قضايا هذه التراكيب الصحيحة وتلك التي لا تكون صحيحة . وهذا يعني منهجة طريقة فيلون الميغاري المميزة للتضمنين ، بتعميمها ؛ وهذا الأمر كان بيرس يعيه تماماً . هناك فضل كبير لهذا العرض وهو أنه يوفر طريقة تقرير ، وبهذا الاستعمال كان تجديد ويتغنشتاين وبوست . ويمكن بالتالي استعمال هذه الجداول لكي نعرف ، على نحو مباشر يعفينا من اللجوء الى سلسلة براهين طويلة نسبياً ، اذا كانت صيغة حسابية معطاة هي قانون منطقي أم لا . وستظهر عدة مناهج لذلك ، ذات سمة مشتركة وهي أنها أساليب شبه آلية ، لا تستوجب أي جهد إبداعي . وهذا فضل يقابله عائق معين ، هو ترك القوانين ذاتها غير متناظمة فيما بينها . وبعد ذلك بقليل سوف تقدم « الأشكال العادية » لهيلبرت منهجاً تقريرياً أعمى ومباشراً ، ولو بطريقة مختلفة .

اذن تسمح جداول الحقيقة بأجراء حساب قضايا دوغما حاجة الى الاستعانة بالمسلمات . ونصل بطرق أخرى الى بناء منظومات منطقية بدون مسلمات ، تتجاوز هذه المرة حساب القضايا لتشمل حساب الوظائف . فقد كانت المسلمات قد ظهرت أولاً ضرورية لتقديم التبرير النظري للممارسة الاستدلال الاستنتاجي . غير أنها لم تكن كافية لتبرير هذه الممارسة . لأنه كان يلزم ، للتمكن من استعمالها ، إلحاق بعض القواعد بها ، التي لا تقبل الخفض الى مسلمات ، لا سيما قاعدة الفصل . واذا أستطعنا توفير استعمالها - مثلاً استعمال قاعدة الايدال ، مقترحين مخططات مسلمات بدلاً من المسلمات ، كما صار الأمر شائعاً منذ ج . فون نيومان - فلا بد على كل حال من بعض القواعد للتدليل على الاستعمال الذي يمكننا ممارسته في القضايا النظرية . أن الحساب هو شكل نشاطي يفترض بعض التوجيهات والتعاليم . وفي هذه الظروف ، لماذا يكون ضرورياً أن نضع المسلمات في أساس الحساب ، ولماذا لا نكتفي بصوغ قواعدها ؟ أن الاستعانة بالمسلمات يُفسّر في تصوّر مطلق للمنتق : فقد كان من المفروض بها أن تقدّم هذه الحقائق الأولى التي سيرتكز عليها كل شيء . وسيبطل ظهور هذه الشرط بمثل هذه الحتمية عندما سيتم التخلي عن هذه المطلقية المنطقية . الأرتجال مقابل الأرتجال ، وطرح القواعد مباشرة والوقوف عندها ، مثلاً ، بدلاً من الأعلام ، أولاً في لغة الحساب ذاتها ، بالقانون $p.p \supset q : \supset q$ ، ثم

قرنه ، في تععيد اللغة ، بقاعدة الفصل التي تأذن بطرح النتيجة بمعزل عن مقدماتها ، فأننا سنكتب القاعدة :

$$\frac{P, P \supset Q}{Q}$$

وهكذا أنشأ غنتزن Gentzen ١ - وسواه في نفس الوقت أو بعده ، وبطرق مختلفة - ، « حساب المتتاليات » الذي يمتاز ، علاوة على بساطته الكبرى واثلافة ، بفضلله على العرض البديهي بتكثيف محاولات الفكر الذي يعقل ويحكم ، وبتكوين منهج أستنتاج واستقراء . ومهما صارت هذه التقنية شكلية ودقيقة ، بالمقارنة مع تقنية المنطق القديم ، فإنها لا تقل عنها معالجة للمنطق بواسطة الحساب ، بوصفه « فن تفكير » .

٥٤ أخيراً الحصر المنطقتاني ، ومعه المطلقية المنطقية التي كان يقوم عليها ، توفراً عن الارتباط بتطور اللوجيستيك . فمئذ البداية كان حصر الرياضيات في المنطق قد أصطدم بمقاومات شديدة من جانب الرياضيين . ولكن في أغلب الأحيان كان أولئك الأخصام معارضين ، في الوقت نفسه ، للمنطق الجديد ، أو أنهم كانوا على الأقل غرباء عنه . وأننا نذكر السجلات ، في مطلع القرن ، بين راسل وبوانكاريه Poincaré . وكانت في هولندا قد ولدت وانتشرت وتعاضمت الحدسانية البرورية intuitionnisme Brouerieu ؛ وهذه ترفض وضع الرياضيات في ظل أية تبعية غريبة ، وتقول ليس للرياضي أن يخضع ، عماهة ، لقواعد منطقية عامة موضوعة من قبل وجاهزة نهائياً ، ولكن في كل حالة ملموسة يجب على الحدس أن يصدر حكمه في نهاية الأمر . فهو حدس أصيل ومتكثف بنوع خاص مع المسألة . وهناك آخرون ، مثل زرمو كانوا يصرون على حل أزمة الأساس ، وذلك بجعل الرياضيات البدهانية تركز على بيئة المسلمات المحض رياضية . ولكن بقدر ما

(1) Cf. R. Feys; les méthodes récentes de déduction naturelle. Rev. philos. de Louvain, 1946, p. 74- 103 et 237- 270.

نتقدم ، سنرى أن معارضي المنطقانية هؤلاء سينجرون شيئاً فشيئاً ، ودفاعاً عن موقفهم بالذات ، الى الأخذ بمنهج أخصامهم ، وللمساهمة بذلك في الحركة اللوجيستكية . أن هيلبرت يحاول تأمين أساس رياضي بدهي بطريق منطقي صرف ، وذلك بالبرهان على لا تناقض نظام مسلماته ، المعتبر حصراً ، بقطع النظر عن كل ما يمكن أن يعنيه للرياضي ، المعتبر في الشكل التصويري الذي يأخذه على الورق عندما نعبر عنه في لغة المنطق الرمزي . وأن هيوينغ Heyting ، لكي يواجه تحدي أولئك الذين كانوا يشتبهون بالحدساني فيتهمونه بالتهرب من المساجلة الى حدس غير قابل للرقابة ، آل به الأمر الى توضيح مكانس التمايز عن اللوجيستيك الكلاسيكي ، فصرّح وفسّر ما هو المنطق الذي تنطبق عليه أستدلالات الرياضيات الحدسانية . أخيراً تحرّر أذن اللوجيستيك من اتحاده الأولي مع الأطروحة المنطقانية ، وبوجه أعم أصبح محايداً بالنسبة إلى شتى المواقف العقائدية من أساس الرياضيات .

هناك وقائع أخرى أسهمت في فك الارتباط الذي كان قائماً بين اللوجيستيك الناشيء والمطلقية المنطقية وواقعية الجواهر . كان ويتجنشتاين في كتابه Tractatus⁽¹⁾ logico-philosophicus قد سدّد الضربة الأولى للمنطقانية ، حين تبني نقيضها تماماً . فبدلاً من معالجة الفراغ في الرياضيات البدهاني معطياً آياه مضموناً منطقياً ، كان بالعكس قد أفرغ المنطق من كل مادة ، ليخفضه الى مجرد شكل . أن قضايا المنطق هي « لغو » ، ليس بدون معنى حقاً، لكنه بدون أي مضمون . فلم يعد ثمة « ثوابت منطقية » كما كان يفهمها راسل . « كل قضايا المنطق تعني ذات الشيء ، أي : لا شيء »⁽²⁾ . ومع ذلك كان ويتجنشتاين يصر على اعتبار هذا اللغة ، تحصيل الحاصل ، صحيحاً في المطلق ؛ فسمه اللغو أو غيرها التي يتسم بها قول ما ، تنتمي اليه بشكل ثابت ، والحال ، بينما كان يظهر كتاب Tractatus ، كانت تظهر المنطقيات الثلاثية الأولى التي سيأتي من بعدها عدد من المنطقيات الجديدة التي ، بالمقارنة مع اللوجيستيك الذي سنسميه الآن « كلاسيكياً » ، لا تختلف عنه فقط

(1) Annaleu der Naturphilosophie, Leipzig 1921.

(2) Tractatus, pr. 5. 43.

بتوزيع آخر لقضاياها بين المسلمات والمصادرات ، بل تختلف عنه أيضاً بأسقاط هذه القضية أو تلك ، وكان لتكاثر هذه المنطقيات « غير الكلاسيكية » إثرُ في إحداث ثورة أبستمولوجية ، في مجال المنطق ، يمكن مقارنتها بالثورة التي كانت ، قبل قرن ، قد حدثت في الميدان الرياضي ظهور الهندسيات الأولى غير الأقليدية ، وذلك بضرب كل قضاياها الخاصة بالنسبة . وكما أن الخاصية في قضية هندسية لقبول البرهان كمصادرة تتوقف نظام المسلمات الذي نختار ، كذلك هو الأمر بالنسبة الى قضية منطقية : لغو في هذا النظام ، وغير لغو في ذاك .

وأن اختيار النظام عمل حر ، مع تحفظ واحد هو أن لا يكون متناقضاً ، أي لا يسمح أبداً بالبرهان في آن على قضية وعلى نفس القضية المتعينة بالنفي هكذا يطرح كارناب Carnap مبدأ التسامح في النحو: « قضيتنا ليس في أساء المحظورات بالوصول الى توافقات . . . فلا أخلاقية في المنطق . كل واحد حر في بناء منطقته على مزاجه ، أي بناء شكل لغته الخاص » (1) . من هنا تبدل عميق في مفهوم المنطق سيعرب عنه كارناب بقوله أن نظاماً منطقياً ليس نظرية ولكنه لغة أي نظام أشارات مع قواعد أستعمالها (2) . هكذا سقطت المطلقية وأساسها الواقعي ، فلم تعد تفرض نفسها على المنطقي كمعتقدات . لقد توافق المنطق مع فلسفة إسبانية ونسبية (3) . وهذه الفلسفة تظهر من وجهة ثانية كمحصلة طبيعية لأبدال الاستدلال الحدسي نسبياً بحساب أعمى يقوم على الإشارات . وأن الدعوة الى قطع النظر عن معنى الإشارات لم تكن إلا دعوة عابرة ، ولكن سرعان ما ستظهر المحاولة للوقوف عندها ، ولنسيان كل الباقي ، بعد طرح المصطلح الأساسي وقواعد النحو التي تتحكم بتركيب الرموز وأستعمالها ، وذلك برّد التأويلات المحتملة الى تطبيقات العلم ، الغربية عن العلم المحض ، أن المفهوم شبه التلاعبي للرياضيات ، القائم على المقارنة مع لعبة الشطرنج ، وهو مفهوم حاول فريج تدميره من خلال الأطروحة المنطقانية المستندة الى مصادر المنطق الجديد ، ها هو قد عاد الآن الى الظهور على

(1) Logische Syntax der Sprache, Vienne 1934, 17; trad. angl. Londres Kegan Paule 1937.

(2) Einführung in die Symbolische logik, Vienne, Springer, 1954, p. 1.

(3) C. I. L. Rouget, « La relativité de la logique » Rév. de Métaph., juillet, 1940 p. 305-330.

مستوى المنطق ذاته . حقاً ، أنه لا يزال بعيداً عن حيافة أجماع المناطق . ولكن
الربط بين اللوجيستيك وبين مختلف الأطروحات المنطقانية قد أنقطع على الأقل .
وتوسّعت الشبكيّة ، وصار المنطقي ، دون الكلام على المواقف الوسيطة ، يملك
الخيار الآن بين « الأفلاطونية » والإسمانية . وفي منتصف القرن هذا يمكن للإسمي
شورش Church وكوين Quine أن يفيدا في الرمز الى هذا الموقف الذي سيتميز به
المنطق من الآن فصاعداً .

الفصلُ الثاني عشر

نظرة الى نصف القرن الأخير

كلما أقتربنا من الحاضر ، لا بد للنسق الاعتقادي من الحلول محل النسق التاريخي . أن أستعرض لوحة المنطق المعاصر ، سيكون موضوع بحث في المنطق . وبالتالي سوف نكتفي هنا ، بالتذكير الوجيز بالسّمات الرئيسية التي تميّز المنطق كما يتبدى لنا منذ نصف قرن ، عن المنطق الذي يسبقه مباشرة .

وللبدء من الخارج ، فإن الحدث الأكبر في العقود الأخيرة هو بالنسبة الى المنطق ، أرتقاؤه النهائي الى مصاف العلوم الرضعية . لقد كان في منظومة العلوم موضوعاً ، حتى ذلك الحين ، في أطرافها أو في تخومها ، مع جملة العلوم الفلسفية . أما الآن فقد أنفصل ، بدوره ، عن هذا الجذع المشترك ليصعد ، بقفزة واحدة الى قمة سلّم العلوم حيث يتجاوزُ حالياً مع الرياضيات . وأنه في شكله الجديد كمنطق رمزي يحظى بأعتراف رسمي بوصفه أحد الفروع العلمية الكبرى : فله الكراسي الجامعية ومخصّصات الأبحاث ، ويحتل مكانة داخل عدة علوم متشابكة ، وتنظم لأجله هيئات الدراسات وتنعقد المؤتمرات وتصدر المجلات المتخصصة . ففي غضون الثلاثينات ، كانت الولايات المتحدة الأميركية على رأس الحركة ، وجرت في أثرها ، مع تأخر نسبي ، كل البلدان ذات الثقافة الرفيعة : فضلاً عن أوروبا بأسرها ، اليابان وأستراليا وأميركا اللاتينية ، ان في ذلك لواقعة كبرى هي في آن ذات مغزى فكري واجتماعي بالنسبة الى تاريخ المنطق .

إذا توغلنا ، الآن ، داخل هذا العلم ، سنلاحظ فيه خلال الفترة الأخيرة ثلاث مستجدات كبرى تميّزه عن الفترة السابقة مباشرة : الاعتراف المنهجي بهرمية اللغات ، مع تطور الأعمال من نسق التعيد المنطقي ؛ تقدّم الشكّلنة وبناء

« منظومات شكلية » ؛ وأخيراً ظهور ثم تكاثر الحسابات غير الكلاسيكية . وأنه لمن الصعوبة بمكان معالجتها منفصلة ، نظراً لأن المستجدات الثلاثة متقاطعة ومتسائدة .

ويظهر التساند بين المستجدين الأولين منذ البداية ، مع كل الأعمال التي رسم هيلبرت برنامجها سنة 1917 والتي ستواصل بنشاط في غوتينغن خلال العقد الممتد من 1920 الى 1930 . وبالتالي فإن نظريته عن البرهان تستلزم شرطين متلازمين . الأول هو ضرورة تكوين علم جديد ، فيما يتعدى الرياضيات وبالتمايز الواضح عنها ، يأخذ منها دقة مناهجها ويختلف عنها بالتركيب ، اذ أنه لا يعود يتناول الأعداد ، المستقيمت ، الخ التي هي موضوع الرياضيات الخاص ، بل يتناول ما تقوله هذه في موضوع الأعداد ، المستقيمت ، الخ . وسوف يكون التعقيد الرياضي هو علم الخطاب الرياضي - وهو خطاب مردود ، بالطبع ، الى تعبيره الرمزي الكامل كما هو ، منذ بيانو ، حال كل لغة رياضية صارمة ، أمّا للحفاظ على سبر المستويات ، ولجانية أصابة التعقيد اللغوي بعدوى اللغة الموضوعية ، فإن شرطاً آخر يفرض نفسه : لا بد في مستوى التعقيد اللغوي من نسيان كامل للأغراض التي ترمي اليها اللغة الموضوعية ، لغة الرياضي ، فلا نأخذ منها سوى الإشارات ذاتها ، مع تراكيبها التصويرية كما تظهر على الورق . حتى أنه لا بد للتعقيد اللغوي من المضي أبعد مما ذهب اليه فريج ، بيانو ، راسل ، وأن ينسى أيضاً الدلالة الحدسية للرموز المنطقية الماثلة في الخطاب الرياضي المرموز بكامله ، فلا نأخذ منها سوى دورها في تكوين وتحويل العبارات . كذلك يُنظر للاستدلال الرياضي بوصفه لعبة منتظمة من الإشارات الصرّف ، أي من الإشارات المفرغة مؤقتاً من كل محتوى ، وحيث لم يبق منها سوى الشكل وتراكيبه . أن تقنية الإشارات هذه ليست رجوعاً الى الإسمائية ، أو على الأقل فإن الأمر لا يتعلق بأسمانية منهجية ، لأنها لا تتعينُ الا في وجهة نظر الرياضي ، وتترك كل الحرية للرياضي لكي يعطي مجدداً لرموزه مضمونها المنطقي الرياضي . وليس هنا المجال لعرض كيف أن « شكلانية » هيلبرت تصرُّ على حل مسألة أساس الرياضيات ، بطريقة مختلفة في آن عن طريقة الحدسانية والمنطقانية . أمّا نريد فقط الإشارة الى كيفية تداخل مفهوم هرمية اللغات مع تطور المنظومات الشكلية ، منذ الأصل .

كان الانتقال قد تمّ بشكلٍ طبيعي جداً من فكرة تقعيد الرياضيات الى تقعيد المنطق . ولقد أدخلت الكلمة *métalogique* سنة 1930 في رسالة وضعها لوكا سيوفيتز وتارسكي . صحيح ، أنه لم يفتّ التفریقُ بين الكلمة بوصفها إشارة وبين ما تشير اليه . وبدون الرجوع الى تحليلات الوسطويين بشأن شتى أساليب « الافتراض » ، نكتفي بالماضي القريب جداً ، فستذكر إلحاح فريج على أن نضع بين هلالين الكلمة ، الرمز ، أو التعبير ، عندما تدل على ذاتها، أو نستذكر هذه الحالة الخاصة من هرمية اللغات التي قدمتها لنا نظرية راسل عن الأنماط . ولكن التفریق الآن يجري على نحو عام ومنهجي ، ويصل الى حد الجسم الواضح ، في مجمل الأعمال المجمعة حتى الآن حتى الأسم الإجمالي الغامض للمنطق ، بين الأعمال التي تنتمي حقاً للمنطق ، مثل بناء الحسابات ، وتلك التي تنتمي الى التقعيد المنطقي بحيث أن التقعيد يدرس هذه الحسابات نفسها كموضوع . وهكذا نحلّ عدداً من المفارقات التي أدّى اليها إلتباسُ المستويات . فكما أن «هرمية الأنماط عند راسل كانت تسمح بمجانبة التعارضات الموسومة بالمنطقية ، كذلك فإن هرمية اللغات عند تارسكي تقوم الآن بنفس الوظيفة تجاه التعارضات الموسومة بالنحويّة . وتستبعد أيضاً المصاعب التي تثيرها أطروحة وحدة اللغة ، ضمناً أو صراحةً . عند ويتجنشتاين مثلاً ، يقول : « يمكن للقضية أن تمثّل تماماً الواقع بأسره ، لكنها لا تستطيع أن تمثل ما يجب أن يكون مشتركاً بينها وبين الواقع لكي تستطيع تمثيله ، نعني الشكل المنطقي ؛ فلكي تستطيع تمثيل الشكل المنطقي ، يجب أن تتمكن من وضعنا مع القضية خارج المنطق ، أي خارج العالم » (1) . ويكفي ، بشكل أبسط ، أن نقف خارج اللغة الموضوعية لكي نتحدث عن تقعيد اللغة . كذلك هناك استعداد أفضل لاستبعاد تهمة الحلقة الفارغة التي غالباً ما توجه الى المنطق الجديد ، لأنه يدّعي عرض نظرية الاستقراء بشكل استقرائي . صحيح أن بعض المصاعب تتراجع هنا ، لكنها قد تظهر مجدداً في مستوى تقعيد اللغة ؛ لكن لا شيء سيمنع عندئذ ، لتوضيحها ، من أن نضع فوق تقعيد اللغة ، تقعيد - التقعيد ، وأن نجد العملية مراراً وتكراراً حسب الضرورة . كذلك من الصحيح أيضاً في الممارسة أن

(1) Tractatus, 4. 12.

الأمر ليست ميسورة دائماً عندما لا يكون من المفترض في تقعيد اللغة أن يكون أغنى من اللغة التي يدرسها كموضوع ؛ وبالواقع لا بد أن يتمكن من أن يسمى كلمات اللغة التي يريد التكلم عليها ، بشكل أو بآخر - ولو بوضعها بين هلالين ، أو بتبديل الأبجدية - ؛ وهناك أيضاً صعوبة أخرى ، لأن المحاولة لا يمكن أجزاؤها إلا إذا كان التقعيد اللغوي الأول ، ذلك الذي يؤخذ الآن كموضوع دراسة ، قد ترجم بدوره الى لغة رمزية . فعلى الأقل تكون الاعتراضات المبدئية قد أستبعدت أو أحبطت ، وتكون الطريق قد أنفتحت أمام الأبحاث .

من سمات المنطق المعاصر المكانة الكبرى التي ينزع الى تخصيصها للأعمال من غط التقعيد اللغوي والتقعيد الألسني . فهو لا ينيي يؤسس الحسابات الشكلية ، الا أن كل حساب يستدعي معه هذه المسائل التي تضاعفه على صعيد التقعيد اللغوي : فتساءل عن خواصه الشكلية (الرسوخ ، الكمال ، القرارية) . والى هذه تنضاف المسائل الأعم التي تسود خصوصية مختلف الحسابات والتي تتناول توضيح حدود التقعيد اللغوي ذاتها ، كتحليل مفاهيم مثل مفاهيم الترادف ، والتحالل والفاعلية الخ . وأما الأفضلية المعطاة للتعبير الخاص بالتقعيد الألسني فإنه يظهر ، مثلاً ، في الميل الى التقليل ، وأخيراً الى تصفية دور المسلمات في إنطلاق المنظومات ، وذلك لرفع هذه الى مجموعة قواعد .

ويتضاعف التقعيد اللغوي ، بدوره ، وفقاً لأسلوبتي درس لغة ما : أولاً المبني حيث يصرف النظر كلياً عن معنى الإشارات ، فلا يكون إهتمام بغير البنية الشكلية للخطاب ، لا سيما الاشتقاق الممكن لصيغة إنطلاقاً من صيغ أخرى وفقاً لقواعد معينة ؛ وثانياً المعنى حيث نجد مجدداً العلاقة بين الإشارات ودلالاتها . وحيث تساءل عن تأويل أو تأويلات الحسابات ، وعن معنى أطراف المصطلح المنطقي والتقعيد المنطقي . وحتى لا نورد سوى مثل بسيط جداً ، فإن مفهوم التضمين هو من النسق البنيوي ، ومفهوم النتيجة من النسق الدلالي (المعنوي) . وكما أن الأهتمام ينتقل من المنطق الى تقعيده ، كذلك فإن الأهتمام ينتقل ؛ بتأثير تارسكي ، من المبني الى المعنى . وخير مثال على هذه الحركة نجدها في تطور كارناب الذي قاده في بضع سنوات من مبني المنطق سنة 1934 الى مدخل المعاني سنة 1942 .

وأضاف ش . موريس الى المبنى والمعنى ، البراغمانية ، لكي يهتم بعلاقات
الاشارات بالأفراد الذين يستعملونها ؛ ولكن هذا الجزء الثالث من علم المعنى لم
يتطور كفاية في الواقع .

أن هذه الممايزات بين اللغة وتقييد اللغة ، بين المبنى والمعنى ، شجعت ،
بمجانبة الالتباسات ، على بناء ما تسمى « المنظومات الشكلية » . ومن المناسب
التشديد بشأن هذا التعبير ، على أن المفهوم المنطقي للشكل قد تنقّى تدريجياً ،
بحيث أن صفة « شكلي » أخذت معاني أدق . فقد كان المنطق الكلاسيكي موسوماً
بالشكلية . وبالتالي ، فإن أقواله ، منذ أن أدخل عليها أرسطو المتغيرات ، فقدت
هذا المضمون الذي كان يسمح بوصفها صحيحة أو باطلة : كل A هي B ليست
قضية لكنها فقط شكل قضية . ومع حلول اللغة الرمزية حصل تقدم في تنقية
الشكل : وهكذا سنتقل من المنطق الشكلي القديم الى ما يمكن تسميته منطق
متشاكل . ولكن لا بد ، في عصر اللوجيستيك أن تكون هذه المشكلة كلية . وبعد
ذلك تجري خطوة أخرى ، وعلى هذه المرحلة الثالثة تنطبق اليوم كلمة « شكلي » في
عبارة « نظام شكلي » . فنظر راسل يرمز الحرف p الى قضية ، والحرف q الى
وظيفة ، ونضوة الحصان n الى تضمين ، الخ . أذن ليست صياغاته اللوجيستكية
أشكالاً صريحة حقاً . فليس النص الأنكليزي لـ *Principia mathematica* هو الذي
له مضمون ، بل أن الصيغ الرمزية لها مضمون أيضاً على طريقتها ، حتى وأن كان
هذا المضمون من النوع المنطقي وحسب . والبرهان الأفضل هو أن بعضاً منها ،
تلك الصيغ المسبوقة بأشارة تقرير ، يعتبر صحيحاً : أنها أذن قضايا هي هذه ، وأنها
تعلم بقوانين منطقية . فبينما لا تكون الحروف p, q أكثر من مجرد حروف في نظام
شكلي ، بهذا المعنى الثالث للكلمة ، فإن الفرق الأبجدي يفيد فقط في الإشارة الى
أنها ستكون ذات أدوار مختلفة ؛ ولن تكون أشارة التضمين بدورها شيئاً آخر أكثر من
إشارة ، خاضعة لبعض شروط الاستعمال ، ولهذا الحروف والرموز وظيفة واحدة
هي الدخول في بعض الأبنية المردبة ، وفقاً لقواعد صريحة ، فلم تعد المسألة الآن
مسألة صحة أو بطلان ، لكنها مسألة مسارات مضبوطة أو غير مضبوطة ، وبناءات
مسموحة أو محظورة .

اليكم اذن كيف يظهر الآن ، نظام شكلي⁽¹⁾ معين ، على نحو عام يتقبل متغيرات تفصيلية . سنضرب المثل الأسهل ، ذلك الذي يتطابق مع الحساب البسيط للقضايا . نبدأ بطرح الأبجدية ، أي بتقديم لائحة أشارات أولية نسمع لأنفسنا باستعمالها . فنقسمها عادة الى ثلاث (أحياناً أربع) فئات : الحروف التي تضطلع بدور المتغيرات ، والإشارات العاملة ، المجتلبة عموماً من رمزية الحساب التقليدي ، وأخيراً النقاط أو الأهلة المسماة أحياناً بالرموز غير الصحيحة ، التي تستخدم في التقييد والتدوين . ومن ثم نشير الى الصيغ الأولى المتشكلة جيداً ، ومن بعدها الى قواعد التشكيل التي ستسمح ببناء صيغ جديدة أنطلاقاً من الصيغ المتوفرة ؛ ويمكن أن تمثل في عداد هذه القواعد قواعد للحدود ؛ ونضيف إليها شرطاً ختامياً ، ننفي بواسطته من النظام كل صيغة مبنية على نحو آخر غير الطرق المسموح بها . وأخيراً ، نشير في عداد الصيغ المتشكلة جيداً الى الصيغ التي ستعتبر كمسلمات ، ثم نعطي القواعد الاشتقاقية التي تأذن بتحصيل صياغات جديدة أنطلاقاً من صياغات موجودة سابقاً ، وهي المصادرات ؛ وأن مجمل المسلمات والمصادرات يشكل إطار وحات النظام ، ونضيف إليها شرطاً ختامياً نستبعد بواسطته من عدد الأطروحات ، الصياغات التي يمكن الحصول عليها بطريقة لا تتوافق مع هذه القواعد الاشتقاقية .

لقد أخذنا مثل نظام يتكيف مع حساب القضايا ، لكن لا بد من أن نرى جيداً أن نظاماً كهذا ليس هو حساب القضايا ، ولا حتى نظاماً منطقيّاً بشكل أعم ، فهو ، بنوع ما ، يُعطي التأويلات التي يمكن أن يتقبلها ، ومن النماذج التي يمكنه أن يتجسد فيها . اذا جاز التعبير . ومع هذا النظام نكون فيما دون المنطق . صحيح أن النظام منطقي ، بمعنى أنه يشكل نظاماً ، وأنه متناسق ، أذن بالمعنى الذي نقول فيه عن لعبة الشطرنج إنها منطقية . لكنه بذاته ، ليست شيئاً آخر سوى بنية

(1) H. B. Curry, *Outlines of a formalist philosophy of mathematics*, Amsterdam, North Holland, publ. C° 1951, Chap. IV et suiv; R. Martin: *Logique contemporaine et formalisation*, Paris, P. U. F., 1964 chap. 1 et passim.

شكلية . فنرى عند لينينتز وبول وفريج وراسل ، تكون هذه الفكرة القائمة على التفريق بين النظام الشكلي الأعمى والتأويل الملموس نسبياً الذي يمكن أن يتلقاه في المجال المنطقي ، ولكنه تفريق ملحوظ جزئياً ، وغير متحقق تماماً : لهذا ظلت حساباتهم منطقيات على الدوام . والآن ، وحتى اذا صح أن حسابات كهذه مبنية على نحو يسمح لها بأن تترجم ، في البداية وغالباً ، الى حدود منطقية ، فقد تركت خارجها الدلالات المنطقية الأولية . وسوف يمكنها . بعد ذلك ، أن نكتشفها وحتى أن تتلقى أحياناً عدة تأويلات مختلفة في مجال المنطق وحده ؛ وقد يحدث أيضاً أن تتقبل معاني أخرى في مجالات أخرى ، لا سيما في مجال الرياضيات ؛ لكن الأمر سيتعلق عندئذ بتطبيقات الحساب . ونرى جيداً كيف أن هذا التفريق يتطابق مع التفريق بين المبنى والمعنى . فبناء نظام شكلي يعني إنشاء مبنى ، وتقصد نظام معين ستركب بموجبه جملة من الإشارات . ولن يظهر المنطق إلا في مستوى علم المعنى ، أي عندما نعطي لهذه الإشارات تفسير في الميدان المنطقي .

مع هذا البناء لمنظومات محصورة في بنية صرف ، ومع تقدم الجبر الحديث انطلاقاً من نظرية الرمز من جهة ثانية ، نشهد اليوم طريقة معكوسة ، فبينما كان اللوجيستيك ، المستقل عن مدرسة بول ، يضع المنطق في أساس الرياضيات ، رأينا هذه المنظومات ، كبني ، تؤخذ الآن كمواضيع للجبر ، القادر اليوم على إبراز الطبيعة البنوية الخاصة بكل منها . غير أن هذا لا يعني إلحاق المنطق بالجبر ، لأن المنظومات ، بوصفها بني خالصة ، متميزة هكذا ، ليست من المنطق فعلاً . فلا يجوز أن ننسى أن النظام اذا كان متشكلاً ، فإن المعطيات التي تحدّد شروط النظام تقع ، بالنسبة إليه ، في مستوى أعلى من مستويات اللغة ، وفي مستوى حيث يكون لهذه اللغة معنى وتقدم تناسقاً منطقياً معيناً - وهو مستوى لا يدركه التحليل الجبري .

وعندئذ ستساءل اذا كنا قد دفعنا الشكلكة الى كمالها ، لا بد من خطوة إضافية مع تطبيق أساليب الترميز والتشكيل على هذا التقعيد اللغوي . ولكن سيتوجب ، لجعل الأمر معقولاً ، أن نستعين بتقعيد - التقعيد اللغوي ، الذي ستلجأ اليه الدلالة والتراتب المنطقي في الخطاب . وبهذا النحو لا نتخلص من الحلقة المفرغة التي تستوجبها وحدة اللغة ، الا اذا سرنا متراجعين الى اللانهاية في سلم تقعيد اللغات

اللامتناهي . اللهم الا اذا نجحنا في وقف هذا التراجع ، وفي دمج تعقيد لغوي في إحدى اللغات وبنحو معين . وهذا ما كان يؤمل الوصول اليه ، خلال زمن معين ، بالنسبة الى حالة خاصة نسبياً ، حالة المسألة الجوهرية عند هيلبرت للبرهان على عدم تناقض علم الحساب . أن أسلوب « رياضنة المبنى » يقوم على جعل الرموز التعقيدية اللسانية ، والبنوية على وجه الدقة ، في الخطاب الحسابي تتطابق مع رموز الخطاب الحسابي ذاته ، وببذلك يمكن التعبير عن مبنى الحساب دون الخروج من لغة علم الحساب . والحال ، فأن غوديل برهن ، عام 1931 ، على أن كل نظام كافٍ للتعبير عن علم الحساب هو بالضرورة غير مكتمل ، وأن إحدى قضايا النظام غير القابلة للتقرير هي بالضبط تلك التي تؤكد أنه غير متناقض .

ومحصلة غوديل هذه، المعززة بعدة نتائج أخرى متماثلة نسبياً تتبعها عن كسب⁽¹⁾ هي الحدث الأكبر في تاريخ المنطق خلال العقد الممتد من 1930 إلى 1940 . الأمر الذي حدا ببعض المؤلفين الى إقامة الفصل ، هنا ، بين أسلوب اللوجيستيك الكلاسيكي وأسلوب المنطق المعاصر . وبالتالي كان لهذه المحصلة مداها العام : فهي تعني أن برهان لا تناقض النظام الشكلي ، انطلاقاً من مستوى متواضع جداً ، يلزمه بالضرورة ، كشرط أساسي لضمان صحته ، أن يستعين بلغة أقوى وأغنى في المصادر من لغة النظام ذاته . وهكذا تظل هرمية اللغات مفتوحة من الأعلى : فلا يمكن للشكلنة أن تغلق على ذاتها . وهذه محصلة ملموسة ، أولاً ، بوجهها المخيب للأمل ، بمعنى أنها تضع حداً للأمل بشكلنة تامة ، لكنها سرعان ما يعترف بوجهها الإيجابي من خلال ما تقدم من رد حاسم على مسألة كانت تهتم الشكلنة بالدرجة الأولى ، وبواسطة المناهج الشكلية ذاتها .

وفضلاً عن تقدم الشكلنة وتراتب اللغة ، كان هناك مُستجدٌ ثالثٌ أدهش بشكل خاص أولئك الذين كانوا يتفرجون على حركة المنطق اعتباراً من السنوات 1920 : الانتقال من المنطق الى المنطقيات . فهذا الجمع كان فيه شيء ما مثير

(1) J. Ladrière, les limitations internes des formalismes, Louvain et Paris, Nauwelaerts et Gauthier- Villars, 1957.

للفضيحة ، يوحي بفكرة أنه كان يمكن وجود « منطقيات بديلة » اليس ذلك تدميراً للعقيدة الألفية بوحدة العقل البشري وبثبات مبادئه ؟ الحقيقة أن المفارقة متأنية عن حكم متسرّع قليلاً ، لا يأخذ السياق بعين الاعتبار ، فلفهم دلالة ومدى هذه الحسابات الجديدة ، لا بد من الاستدكار من جهة بأز حساباً شكلياً ليس منطقاً بذاته ، حتى وإن مستعداً لقبول تفسير بحدود منطقية ، ومن ثالثة بأن التبديلات التي يمكنه تقديمها للحسابات الصحيحة لم تبلغ مستوى التعقيد اللساني والتعقيد المنطقي حيث يقع الفكر الذي يبينها . ومما لا شك فيه أن هذه التفريقات ، في الأصل ، كانت هي ذاتها مقنّعة بواقع أن الحسابات الجديدة - التي كانت تسمى آنذاك منطقيات - كانت مستلهمة مباشرة من بعض العمليات المنطقية الملموسة ، التي كانت تلتنصق بها بشكل وطيد : فكان المقترح إدخال بعض أساليب المنطق العملي التي تتجاوز الحساب اللوجستيكي الكلاسيكي المتصلب . وعندئذ لم يكن التأويل المنطقي للحساب يطرح مشكلة ، إذ كان مسلماً به لأن حسابات كهذه لم تكن الا تخطيطاً مجرداً لعمليات منطقية ملموسة . لكن شيئاً فشيئاً كبرت الهوة بين الاثنين ، وتحقق استقلال الحسابات الجديدة . وكما يقول بوشنسكي صار الاتجاه العام حالياً نحو البدء بالبناء أكثر من البدء بالتجريد . بنى النظام أولاً ، وبعد ذلك تتساءل - وهو سؤال يظل أحياناً بدون جواب - إذا كان يتقبل تأويلاً بحدود منطقية . ولكن عندئذ بالذات تظهر ضرورة عدم الخلط بين كثرة الحسابات وكثرة المنطقيات .

هناك مفارقات تفرض نفسها بين هذين النظامين . أولاً ، لا يجوز بالطبع أن يدخل في عدادهما الأنظمة التي تبدل فقط القاعدة البديهية دون أن تبدل مع ذلك مجمل الأطروحات ، إذ أن التبدل شمل فقط توزيع الأطروحات ؛ وأكثر هذه البديهيات انتشاراً هي بديهية هيلبرت - أكرمان (1928) . وبالنسبة للبديهيات الأخرى ، إليكم كيفية ترتيبها الممكنة⁽¹⁾ .

¹ للبدء ، الأنظمة التي تتردد في وصفها « غير كلاسيكية » ، لأنها ليست على

(1) R. Blanché: Int. à la logique contemporaine, Paris, Collin, 1957; Chap. III.

الأطلاق غير قابلة للتوافق مع أطروحات اللوجيستيك الكلاسيكي ، وأنها تعالج فقط بأساليب أخرى دراسة المنطق وعرضه . فيكون من الأفضل وصفها بأنها « نظير الكلاسيكية » أو تسميتها بالمنطقيات النظرية . ولقد سبق أن رأينا أمثلة عنها في المرحلة السابقة ، مع رويس ولسنيوفسكي . وإلى هذه الفئة ينتمي المنطق التركيبي عند ثونفينكل وكوري (1924, 1930) ، وحساب غينتزن (1934) مع التطورات التي شهداها .

2° وبعد ذلك تأتي الأنظمة التي تحدُّ على نحوٍ ما من الحساب الكلاسيكي . أن الحسابات الجزئية تتخلَّى عن استعمال بعض الأطراف الأولى ، وبالتالي تتخلَّى عن كل الأطروحات حيث تمثل هذه الأطراف ، أو سواها عما هو مطروح كمعادل لها . وهكذا يمكن بناء حساب قضايا على واصله واحدة مثنوية (غير الواصلتين عند شيفر) ممتنعين عن استعمال النفي : مثلاً حساب تضمين محض أو حساب تعادلي صرف . والمصادر التي نحصل عليها ، هكذا ، تنتمي فعلاً إلى الحساب الكلاسيكي ولكنها ليست الآ جزءاً منه . والحسابات الضعيفة تتخلَّى بدورها عن هذه المسلمة أو تلك في الحساب الكلاسيكي . وهنا أيضاً نكتشف كل قوانين الحساب الجديد في القديم ، لأننا رفضنا فقط بعض الأمكانات دون إيجاد أمكانات جديدة ، ولكن بعض الأطروحات الكلاسيكية بطلت صحتها . وأشهر هذه المنطقيات الضعيفة هو منطق هيوتنغ (1930) الحدساني الذي يسقط قانون الثالث المرفوع وقانون النفي المضاعف . ويمكن أن ندفع قدماً المهجورات ، ونصل بذلك إلى المنطق الأدنى لجوهانسون (1936) .

3° ويمكننا أن نقابل هذه المنطقيات الحصرية بتلك التي توسع حقل اللوجيستيك الكلاسيكي . وخيرُ مثال على ذلك نجده في تجدد المنطقيات الجهوية التي أسقطها فريج وراسل . أنها تنطلق مع منطق التضمين المحض عند لويس (1918, 1932) ولقد شهدت تطورات كبيرة بعد ذلك . وقد وسعت بدورها مجالها الأولي ، بدفع من ج . هـ . فون رايت G.H. Von Wriighth (1951) الذي أضاف إلى الكيفيات الأرسطوطاليسية الكلاسيكية ، الموسومة بالضرورة والممكنة

الخ ، الكيفيات المعلوماتية (مؤكد ، مشكوك به ، الخ) ، والكيفيات الالزامية والمسموحة الخ . ويمكن ان نلحق بها المنطقيات التساؤلية ومنطقيات الأزمنة (بريور ، 1957) .

٥٤ أخيراً تأتي الحسابات التي تستحق أن تسمى حقاً غير كلاسيكية ، بالمعنى القوي للنفي ، نظراً لأنها لا تكتفي بحذف هذه المسلمة أو تلك كما تفعل المنطقيات الضعيفة ، ولكنها تبدل فحواها . والمسلمة المبدلة على هذا النحو هي جوهرياً مسلمة الثالث المرفوع ، التي تحل محلها مسلمة الرابع المرفوع ، أو بشكل عام اللامتناهي المرفوع . وبذلك نحصل على منطقيات جديدة ، ثلاثية أولاً تتقبل قيمة ثالثة بين الصحيح والباطل ، بُنيت أوائلها : في نفس الوقت ، وبشكل مستقل ، عند لوكاسيوفيتز وبوست (1921, 1921) ؛ وكثارية ثانياً ، تشتمل عند اللزوم على عدد لا متناه من القيم مثل المنطق الترجيحي عند رايشنباخ (1932, 1935) .

ونرى جيداً كيف أن حسابات هذه الفئة الأخيرة ، وهي الأكثر تناقضاً ، قد حظيت بتشجيع من شكلنة الأنظمة التي تسمح ، في المنطلق ، بتناسي الدلالة المنطقية الحدسية للحدود والأطراف وتحديد أستمعها تقريرياً بواسطة المسلمات أو جداول الحقيقة ؛ وكيف يتبلور ، معها أيضاً ، الفصل بين البناء الشكلي والمنطق الفاعلي الذي يرأس هذا البناء في مستوى أرفع . لهذا وبدون إهمال أهمية هذه الحسابات المتنافرة ، يكون من التبسيط أن يقاس بها وحدها تقدم المنطق المعاصر .

وأخيراً ، في ختام هذه اللوحة للمنطق الحالي ، لا بد من ملاحظة دخول البُعا التاريخي في دراسات المنطق ، وكيفينا هنا أن نذكر هذا التوجه الأهمامي الجديد لأن هذا الكتاب يقدم مثلاً عليه .

(1) G. L. Khne, «N. A. Vasilev and the development of many- Valued logics», dans le recueil Contributions to logic and methodology in honor of J. M. Bochenski, North Holland Publ. Co, 1965, p. 315- 325.

الفهرس

أستهلال	٧
مقدمة	٩
الفصل الأول : الرواد	١٧
1 . من التضمين الى الصريح	١٩
2 . الجدليون	٢٤
3 . أفلاطون	٢٨
الفصل الثاني : أرسطو	٣٥
1 . أعمال أرسطو المنطقية	٣٧
2 . المقدمة	٤٢
3 . التضاد والتحول	٥٤
4 . القياس	٦٢

5	. حول تأويل القياس الأرسطوطاليسي	٧٩
6	. المنطق الجهوي	
7	. الاستقراء والبرهان	١٠٤
	الفصل الثالث : ثيوفراسط	١١١
	الفصل الرابع : الميغاريّون والرواقّيّون	١٢١
1	. مصير المنطق الرواقي	١٢٣
2	. الميغاريّون	١٣١
3	. الرواقّيّون	١٤٣
	الفصل الخامس : نهاية الأزمنة القديمة	١٦٣
	الفصل السادس : المنطق الوسيط	١٧٧
1	. السمات العامة للمرحلة	١٧٩
2	. تاريخ وجيز	١٩٠
4	. أصلاحات المنطق القديم	٢٠١
5	. مساهمات جديدة	٢١١
6	. ريمون لول	٢٢٤

٢٢٩ الفصل السابع : النهضة ومطلع الأزمنة الحديثة

٢٣١ 1 . غفوة المنطق.....

٢٤٤ 2 . منطق بور- رويال.....

٢٥٧ الفصل الثامن : ليبنتز

٢٥٩ 1 . موقع ليبنتز.....

٢٦٣ 2 . المنطق الكلاسيكي.....

٢٧٤ 3 . اللغة الشمولية المميّزة.....

٢٨٢ 4 . الحساب العقلاني.....

٢٩٩ الفصل التاسع : مسارات

٣٠١ 1 . مساهمات الرياضيين.....

٣٣٤ 2 . من جهة الفلاسفة.....

٣٦٣ الفصل العاشر : يقظة المنطق

٣٦٥ 1 . بول وجبر المنطق.....

٣٩٣ 2 . دي مورغان ، بيرس وبدائيات منطق العلاقات.....

الفصل الحادي عشر : عهد اللوجيستيك (المنطق الرياضي) ٤٠٧

1 . من جبر المنطق الى المنطق الرياضي ٤١٩

2 . فريج Frege ٤١٨

3 . بيانو Peano ٤٣٦

4 . راسل Russell ٤٤١

5 . على هامش أو في خطى المبادئ (Principia) ٤٦٠

6 . تطورات لاحقة ٤٦٤

الفصل الثاني عشر : نظرة ٤٧٥

صدر عن المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر / مجد /


● في الفلسفة

- 1 - تكوين العقل العلمي : غاستون بشلار ، ترجمة د . خليل أحمد خليل
- 2 - مستقبل الفلسفة العربية : د . خليل أحمد خليل
- 3 - المنطق من أرسطو حتى راسل : ر . بلانشي ، ترجمة د . خليل أحمد خليل
- 4 - السارترية : تهافت الأخلاق : د . خليل أحمد خليل
- 5 - ايدولوجيا الانسان : فرنسوا شاتليه ، ترجمة د . خليل أحمد خليل
- 6 - الاطر الاجتماعية للمعرفة : جورج غورفيتش ، ترجمة د . خليل أحمد خليل
- 7 - أصل الأخلاق وفصلها : نيتشه ، ترجمة حسن قبيسي
- 8 - الشخصانية الشرق أوسطية بمفهوم رنيه حبشي : منير سغبيني
- 9 - إشكالات / فلسفية : د . ملحم قربان
- 10 - الواقعية السياسية - طبعة ثانية منقحة ومزيدة : د . ملحم قربان
- 11 - الفلسفة في العصر المأسوي الاغريقي : نيتشه ، ترجمه د . سهيل القش
- 12 - الواقعية في الفن : سيدني فنكشنين ، ترجمة مجاهد عبد المنعم مجاهد
- 13 - ايدولوجيا الحرب والسلم : فرنسوا شاتليه ، ترجمة جوزيف عبد الله
- 14 - ابن رشد : أعمال ندوة جامعة محمد الخامس
- 15 - الداروينية : حنا غر
- 16 - الفن والجمال : د . علي شلق
- 17 - جدلية الزمن : غاستون بشلار ، ترجمة د . خليل أحمد خليل
- 18 - مقدمات في علم النفس : جان كوسنييه ، ترجمة د . رالف رزق الله

- 19 - التحليل النفسي للولد : ف . سمير نوف ، ترجمة فؤاد شاهين
- 20 - دراسات لا أنسانية : لويس التوسير وجورج كانفلم ، ترجمة د . سهيل القش
- 21 - كتاب الشفاء : لابن سينا
- 22 - مقدمات في علم الاجتماع : جورج باسادورينه لورو ، ترجمة د . هادي ربيع
- 23 - المثقفون والديمقراطية : د . خليل أحمد خليل
- 24 - مجتمع اللا دولة : بيار كلاستر ، ترجمة د . محمد حسين دكروب
- 25 - الشجاعة من أجل الوجود : بول تيليش ، ترجمة كامل يوسف حسين
- 26 - الايديولوجية الثورية : نديم البيطار
- 27 - العرق والتاريخ : لفي شتراوس ، ترجمة د . سليم حداد
- 28 - السلطة والقرابة والطائفة عند موارد لبنان : د . محمد حسين دكروب

الناشر

الناشئ

 المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع

الحمراء - شارع اميل اده - بناية سلام

هاتف ٨٠٢٤٠٧ - ٨٠٢٤٢٨ ص . ب ١١٣ / ٦٣١١ بيروت - لبنان